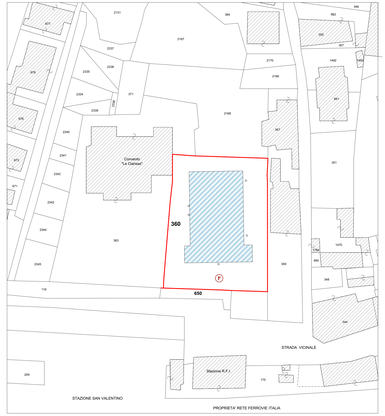
SVILUPPO PLANIMETRICO DI PROGETTO

SCALA 1: 500

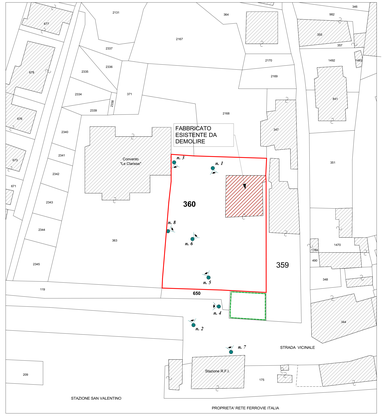


Legenda

- Fabbricati esistenti
- Delimitazione area in oggetto
- Progetto in oggetto
- P — Area parcheggio esterna

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'AREA

SCALA 1: 500



Legenda

- Fabbricati esistenti
- Delimitazione area in oggetto
- Fabbricato esistente da demolire
- n. 1 — Posizione fotografica
- Area già adibita a verde di uso pubblico

Foto n. 1

Foto n. 2

Foto n. 3

Foto n. 4

Foto n. 5

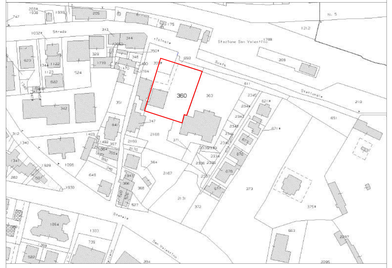
Foto n. 6

Foto n. 7

Foto n. 8

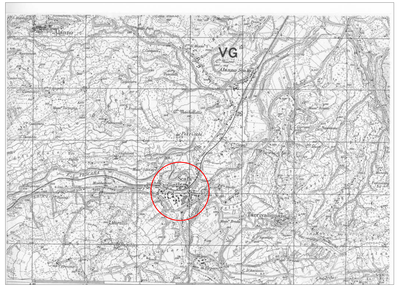
STRALCIO PLANIMETRIA CATASTALE

Scala 1:1000 - foglio n. 6 particelle nn. 360 - 650



Individuazione area oggetto di intervento

STRALCIO IGM



Scala 1:25.000

ORTOFOTOCARTE

Vista dell'area oggetto d'intervento

Individuazione area oggetto di intervento

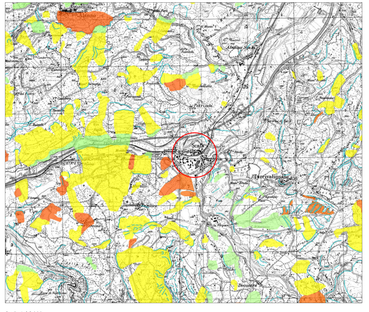
STRALCIO P.R.G.

Scala 1:2000 - foglio n. 6 particelle nn. 360 - 650

Zona B1 - Conservazione e ristrutturazione urbana

Individuazione area oggetto di intervento

STRALCIO PAI



Scala 1:25.000

COMUNE DI SCAFA (PE)

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABBATTIMENTO DELL'EBLIRIA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PLANIMETRIE VARIE E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

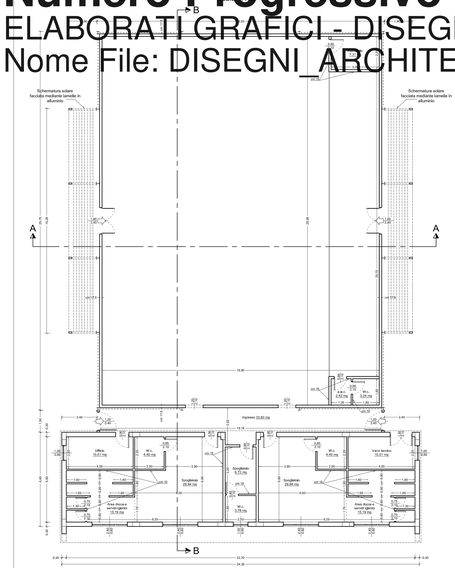
Agg.			DATA
	Ortofotocarta		
	Stralcio IGM - Stralcio PAI	Scala 1:25.000	
	Stralcio Planimetria Catastale	Scala 1:1000	
	Stralcio P.R.G.	Scala 1:2000	TAVOLA N°
	Documentazione fotografica dell'area	Scala 1:500	
	Sviluppo planimetrico di progetto	Scala 1:500	**A1**

Note:
Le quote vanno verificate sul posto prima di dare inizio alle lavorazioni; ogni discrepanza deve essere segnalata alla D.L.

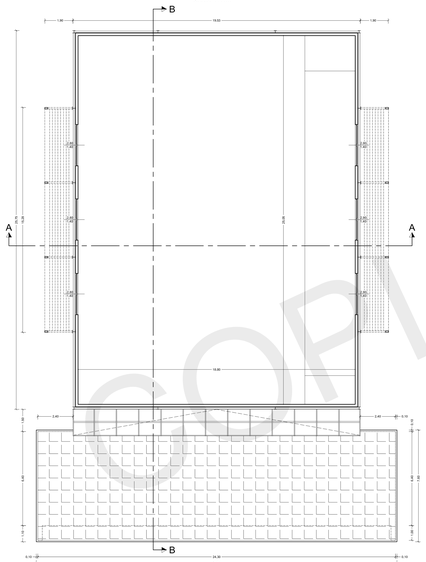
Questo elaborato grafico e/o scritto è protetto dal "DIRITTO D'AUTORE" (Legge 633/41) e non può essere riprodotto, copiato, utilizzato o divulgato in parte o per intero senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Ogni violazione sarà perseguita a norma di legge.

Numero Progressivo 152/2019 - Numero Protocollo 66085 Del 01/03/2019
ELABORATI GRAFICI - DISEGNI ARCHITETTONICI
Nome File: DISEGNI_ARCHITETTONICI.pdf.p7m

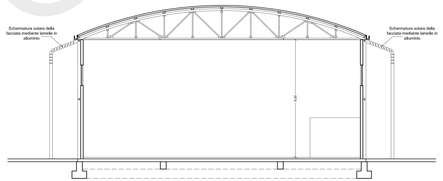
Pianta quota 0.00 m
Scala 1:100



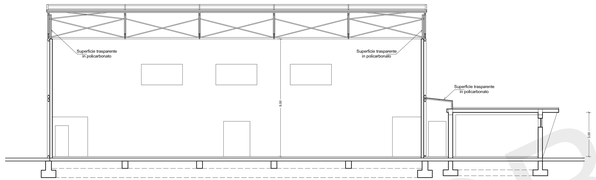
Pianta quota 5.50 m
Scala 1:100



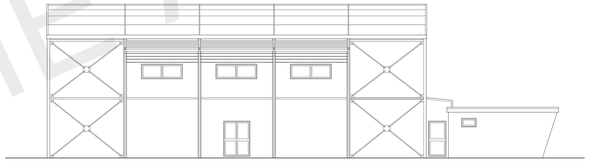
Sezione A - A
Scala 1:100



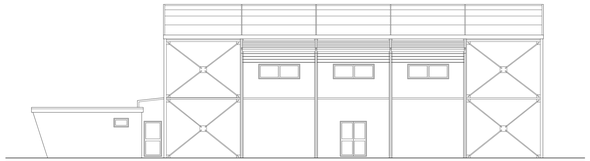
Sezione B - B
Scala 1:100



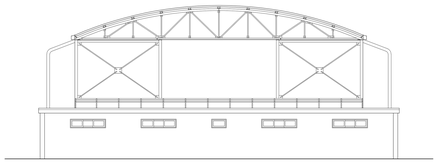
Prospetto Est
Scala 1:100



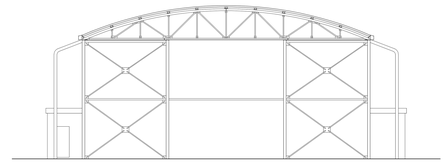
Prospetto Ovest
Scala 1:100



Prospetto Nord
Scala 1:100



Prospetto Sud
Scala 1:100



COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 36/2010 PAVONI TYPOLE COESIONE 2014-2020) - PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

V.Val. e Aggiornamenti

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PROGETTO ARCHITETTONICO

Rev.

Note:

La quota rosso verificare sul posto ing. carlo. staffilano prima dell'inizio dei lavori e segnalare eventuali errori.

Questo elaborato grafico è di proprietà esclusiva degli ARCHITETTI, pertanto non può essere riprodotto, né integralmente, né in parte senza il loro consenso scritto. Gli stessi si riservano ogni diritto morale e materiale.

Piante, prospetti e sezioni

DATA

TAVOLA N°

A2

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Rev.	Relazione tecnica		DATA
			TAVOLA N°
			A3

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PREMESSA

Il Comune di Scafa ha inserito nel programma delle opere pubbliche 2016-2017 un piano investimenti per l'intervento relativo alla realizzazione di un nuovo impianto polisportivo nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "Struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale".

A seguito di approfondite valutazioni tecnico-economiche, l'Amministrazione Comunale ha evidenziato come prioritaria la realizzazione di un nuovo impianto polisportivo con parterre e relativi spogliatoi, con l'intento di offrire alla collettività ed alle società sportive locali, un nuovo contenitore polivalente dando una risposta alle nuove esigenze funzionali e di carattere sportivo in particolare rivolto alle numerose società sportive locali di basket e pallavolo serie C,che necessitano di una struttura adeguata ad ospitare le gare e gli allenamenti, oltreché manifestazioni di carattere extrasportivo.

La presente relazione del progetto proposto è definitiva ed è intesa quale elaborazione della fattibilità tecnico - economica per l'attuazione dell'intervento di cui sopra, caratterizzato da precise indicazioni fornite dall'Amministrazione Comunale.

La proposta progettuale richiama i caratteri tipologico formali già condivisi con gli Uffici Tecnici del Comune di Scafa sviluppando, attraverso un'analisi specifica, gli aspetti funzionali e normativi di settore di destinazione sportiva di livello (impianto di esercizio) integrata all'area individuata e da destinare al nuovo impianto polivalente.

L'attuazione dell'intervento sarà stabilito dall'Amministrazione Comunale con modalità determinate sia dalla vigente normativa per la realizzazione di opere pubbliche, che dalle effettive priorità di servizio.

L'intervento si inserisce all'interno di un ampio progetto generale promosso dall'Amministrazione comunale per il riordino del Nuovo Centro Sportivo e dell'edilizia socio ricreativa e sportiva preesistente, ma anche di ampliamento della dotazioni sportive comunali oltre che di una valorizzazione integrata e globale delle aree circostanti interessate dall'intervento con la possibilità di offrire all'associazionismo sportivo locale e non solo, una struttura di cui la Città necessita ormai da anni e la cui realizzazione risulta prioritaria.

L'area individuata dall'Amministrazione per la realizzazione dell'opera in oggetto, risulta compatibile con il quadro normativo comunale vigente e si colloca lungo la Via della Stazione.

Foto 1) Ortofotocarta dell'area oggetto di intervento

Stralcio di PRG vigente: "B1-Conservazione e ristrutturazione urbana"

AMBITO DELL'INTERVENTO

L' intervento previsto è stato inquadrato in un programma di attuazione avente come scopo quello inerente le opere pubbliche 2016-2017, in un piano di investimenti per l'intervento relativo alla realizzazione di un nuovo impianto polisportivo nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "Struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale" e quindi offrire un miglior servizio alla collettività, limitare gli interventi di manutenzione futura e quindi anche ridurre i costi sociali derivanti dai ripetuti interventi manutentivi puntuali. La redazione di questo progetto nasce da un'analisi approfondita della situazione esistente, attraverso rilevazioni in sito e documentazione fotografica effettuata che hanno permesso di programmare l' intervento di riqualificazione dell'area in oggetto, antistante la Stazione e quindi lungo Via della Stazione, ad oggi in uno stato di deteriorazione, anche se ha funzione di parcheggio.

Foto 2) Individuazione fotografica dell'ambito di intervento

CARATTERISTICA DELL'AREA: LOCALIZZAZIONE

L'impianto sportivo è adeguatamente inserito nel contesto ambientale ed integrato con le infrastrutture dei servizi esistenti. L'area di progetto, di proprietà comunale, è sita in posizione centrale ed esattamente, come già riferito, lungo Via della Stazione. Il lotto è pianeggiante e posto nelle condizioni ottimali potendo godere del massimo apporto di luce e calore. L'area di progetto è già servita da aree di parcheggio e quindi raggiungibile dalla rete ciclopedonale in quanto interclusa

e accessibile con i mezzi che transitano lungo Via della Stazione, tramite il treno la cui fermata è antistante il lotto di progettazione e con i vari autobus che sostano vicino la stazione. Grazie a questo flusso di mezzi primari, non occorrerà potenziare la strada e l'accesso al palazzetto dello sport sarà prevalentemente pedonale o con cicli e motocicli.

RECINZIONE ESTERNA DELL'AREA

Nell'area di progetto già esistono recinzioni che delimitano parti dell'area a confine; comunque nella parte non recintata, saranno previste di nuove che dovranno essere trasparenti ed avere altezza massima di 1,80mt. In ottemperanza alla norma specifica, la recinzione di progetto verrà realizzata con recinzione in pannelli grigliati zincati tipo "Orso grill". I pannelli verranno montati su un muretto di CLS armato, altezza variabile tra i 25 e i 50cm; nel complesso la recinzione avrà un'altezza massima di 1,80mt. La recinzione delimiterà l'intera area di progetto; l'ingresso sarà protetto da un cancello carrabile con anta scorrevole e da un cancello pedonale a due ante.

DESCRIZIONE GENERALE DELLA STRUTTURA

A titolo esplicativo, la planimetria della struttura è stata elaborata a soddisfacimento dei requisiti evidenziati dall'Amministrazione in aderenza alle normative di settore ed ai requisiti di sicurezza e di gestione del nuovo impianto.

A seguito dei continui sopralluoghi, dai rilievi effettuati e in accordo con l'Amministrazione comunale, si è reso necessario apportare alcune modifiche al progetto preliminare, attraverso la diversa impostazione della parte adibita agli spogliatoi: da una posizione laterale rispetto al corpo principale contenente spalti e campo da gioco, si è avuta la necessità di spostarlo in uno dei lati minori, esattamente in quello prospiciente alla Via della Stazione. Questa scelta ha dato modo, come si potrà evincere dai grafici di progetto nelle diverse Tavole, ad un maggiore spazio nella parte a confine laterale con l'ex Convento delle Clarisse (di proprietà dello stesso Comune), così da ampliare il passaggio delle ambulanze della Confraternita di Misericordia la cui sede è a confine con il lotto in oggetto di progetto.

Le dimensioni complessive dell'area, compresa la parte di particella oggetto di esproprio, sono circa 1.780,35 mq. Invece, la parte occupata dal progetto, complessivamente, è di circa 663,30 mq; tali misure sono determinate sinteticamente in funzione dei seguenti parametri di massima:

- ✓ dimensione dei campo da gioco,
- ✓ dimensionamento adeguato alle Normative Sportive CONI dei locali spogliatoi/servizi,
- ✓ numero di posti a sedere,
- ✓ dimensioni minime del posto a sedere e distanze di sicurezza,
- ✓ localizzazione delle vie di fuga calcolate per garantire l'esodo dell'impianto,

- ✓ spogliatoi giocatori, spogliatoi arbitro e spogliatoi spettatori,
- ✓ locali tecnici.

Si è prestato, inoltre, particolare attenzione a quelle che sono le prescrizioni previste da parte dei Vigili del Fuoco per la sicurezza di fruizione e di esodo degli spettatori.

DEFINIZIONE DELLO SVILUPPO PROGETTUALE – CARATTERISTICHE GENERALI

Il progetto è stato redatto in considerazione di alcuni aspetti prioritari:

− funzionalità (percorsi utenti/mezzi di servizio/soccorso)

− Integrazione nel contesto esistente e sottosistema ambientale e mitigazione per qualità di materiali, emergenze, cromie

− principi di architettura sostenibile - sostenibilità sociale, economica ed ambientale

− adozione di sistemi di efficacia energetica

− accessibilità alla struttura (accesso atleti, utenti, pubblico e infrastrutture)

− sicurezza, manutenzione e gestione

− razionalità semplicità costruttiva con l'utilizzo di subsistemi e componenti prefabbricati in materiali diversi e di qualità da assemblare principalmente in cantiere.

L'incarico prevede, quale oggetto di sviluppo progettuale, l'elaborazione delle linee guida indicate e degli interventi previsti per la definizione della nuova palestra polivalente da realizzarsi, comprensivo, degli spogliatoi e servizi, degli spazi accessori e di supporto allo svolgimento della pratica sportiva e degli ambiti per il pubblico e delle attrezzature di base.

Nella delineazione della morfologia dell'intervento (organizzazione spaziale dell'area, orientamento degli ambiti, volumi e forme dell'impianto sportivo integrato alla morfologia esistente), si sono privilegiati alcuni aspetti prioritari, che costituiscono una nuova ed originale tipologia di impianto sportivo, contenitore di più attività che interagiscono tra di loro e con il territorio al fine di un rientro concreto gestionale caratterizzato da sistemi flessibili costruttivi modulari e prefabbricati (strutture, tamponamenti,...), materiali di rivestimento e finitura che lo classificano come "I*mpianto leggero di forte integrazione territoriale a basso impatto ambientale*".

Gli ambiti in progetto si articolano su un unico livello al fine di contenere al meglio i volumi di scavo evitando problemi di diversa natura, che potrebbero interferire; inoltre, la realizzazione "a raso" su un unico livello, elimina tutte le problematiche e i costi legati a sistemi di rampe, scale, ascensori per le connessioni ed eventuali ulteriori elevatori meccanici per i disabili.

Dall'osservazione del planivolumetrico si possono leggere le differenti attività ed è possibile individuarne la gerarchia. All'attività principale, quella della pratica sportiva a squadre è dedicato il volume maggiore, caratterizzato dall'orientamento principale secondo l'asse elio termico. A pianta

rettangolare, questo volume voltato si interseca con quello minore in cui sono collocati gli ambienti dedicati agli spogliatoi, al bagno per l'arbitro e a quello per gli spettatori.

Prevalentemente il nuovo palazzetto dello sport accoglierà gli atleti delle società sportive locali e non; per tale ragione la progettazione del volume e la scelta delle tecnologie costruttive e dei materiali è scelta con intento dialogico nei confronti dell'utenza.

Tutta la facciata maggiore sarà caratterizzata da ampie aperture mentre il volume minore, ortogonale al primo, sarà illuminato da finestre più piccole per servire gli spogliatoi e i locali di servizio. In ogni caso le aperture si alterneranno con regolarità dando ordine ai prospetti.

La palestra, attraverso le grandi finestre poste sui lati lunghi, godrà della favorevole illuminazione.

Il palazzetto sostanzialmente si articola su di un solo livello al piano terra destinato ad assecondare l'accesso agli ordini superiori della gradinata per il pubblico. I serramenti esterni saranno realizzati con profilati in PVC di alta qualità e con caratteristiche di resistenza elevatissime. Gli accessori, la ferramenta ed i sistemi di chiusura e movimentazione consentono la massima resistenza agli agenti atmosferici ed una perfetta funzionalità nel tempo. I vetri utilizzati sono a norma sia per il risparmio energetico sia per la sicurezza.

LA STRUTTURA

La struttura è stata concepita con una Vita Nominale di progetto pari a 50 anni, prescritta dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni NTC2008 per O*pere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale;* con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, la Classe d'uso prevista per la struttura è una classe IV, prescritta dalle NTC2008 per *costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità.*

L'edificio sarà costituito da due corpi strutturali separati da un giunto sismico:

(1) Corpo polivalente

(2) Corpo spogliatoi e servizi.

Il *corpo polivalente*, di dimensioni in pianta pari a circa mt 19,6 x 26,0 e altezza esterna massima pari a 10 mt, sarà realizzato con una struttura portante in acciaio, tale da garantire libertà di spazi e movimento al suo interno.

Le fondazioni saranno realizzate in calcestruzzo armato, con travi rovesce perimetrali a "T" di dimensioni 100 x 120 cm collegate internamente da cordoli di sezione 40x50 cm.

Superiormente la struttura portante è stata pensata come una struttura con controventi concentrici, nella quale le forze verticali saranno assorbite da pilastri di sezione HEA180 disposti con interasse medio pari a 5 mt le forze orizzontali (sisma e vento) saranno assorbite dai controventi di facciata

disposti in maniera simmetrica ai quattro angoli; tali controventi, che assolvono la funzione dissipativa per azioni sismiche nelle *diagonali tese attive,* saranno disposti su doppia altezza intervallati da correnti di banchina, e avranno sezione tubolare di diametro 88,9 mm e spessore 3,2 mm.

La copertura sarà realizzata con capriate curvilinee all'estradosso di altezza massima pari a mt 2, disposte parallelamente alla dimensione corta del fabbricato; tali capriate saranno realizzate con correnti di sezione HE140 e montanti e diagonali da profili accoppiati ad L 60 x 5.

La copertura sarà completata da arcarecci di sezione HEA120 disposti con interasse pari a cm 95 e orditi ortogonalmente alle capriate, e irrigidita da controventi di falda tondi Ø28 disposti sulle campate perimetrali.

SPAZI PER LE ATTIVITÀ SPORTIVE

Gli spazi destinati all'attività sportiva sono stati progettati in modo da consentire lo svolgimento della pratica sportiva in condizioni di sicurezza per gli utenti, tenendo conto delle esigenze connesse ai diversi livelli di pratica sportiva. Detti spazi sono stati inoltre messi in relazione, con percorsi brevi evitando dislivelli ai servizi di supporto in modo da permetterne un agevole utilizzo. I suddetti spazi di attività risultano facilmente attrezzabili ed accessibili per le diverse operazioni di approntamento e di manutenzione.

Lo spazio destinato all'attività sportiva, gli spogliatoi ed i relativi collegamenti con l'esterno dell'impianto e con lo spazio di attività, risultano inaccessibili agli spettatori. La separazione è conforme alle prescrizioni di legge ed ai regolamenti delle Federazioni sportive, inoltre è conforme per caratteristiche dei materiali e resistenza alle sollecitazioni, alla norma UNI 10121 (seconda parte, n.3.6).

SEGNATURE DEI CAMPI

Le segnature dei campi saranno realizzate conformemente alle prescrizioni delle Federazioni sportive; trattandosi di spazio strettamente connotabile, sono previste segnature specifiche onde consentire una facile individuazione dei differenti campi.

FASCE DI RISPETTO

Tutto lo spazio destinato all'attività sportiva, sarà dotato di idonee fasce di rispetto, piane, libere da qualsiasi ostacolo sia fisso che mobile. A tal fine si evidenzia che il campo da pallavolo presenta una fascia di rispetto (misurata dalle segnature) rispettivamente di ml. 4,00 e 4,45 sul lato corto e di oltre ml. 3,40 e 3,00 sui lati lunghi.

PAVIMENTAZIONI

Per la pavimentazione dello spazio di attività, verrà scelto un pavimento sportivo indoor in gomma a struttura differenziata autoportante che dovrà essere prodotto in accordo con i requisiti previsti dalla norma UNI EN ISO 9001 per la progettazione, la produzione e la rintracciabilità da aziende che dimostrano la certificazione del proprio Sistema Qualità aziendale da parte di Enti riconosciuti. Il pavimento dovrà possedere le seguenti caratteristiche tecniche in conformità con la norma prEN 14904:

- PROPRIETA' DI SICUREZZA IN USO

Resistenza allo scivolamento (UNI EN 13036-4): 90
Diminuzione della forza (UNI EN 14808): % 25,5
Deformazione verticale (UNI EN 14809): mm 1

- PROPRIETA' TECNICHE

Rimbalzo verticale della palla (UNI EN 12235): % 98
Resistenza a carico rotante (1500 N -UNI EN 1569): mm 0,5
Resistenza all'usura (UNI EN ISO 5470-1 - mole H18, 1kg) : conforme
Resistenza all'impronta (UNI EN 1516): mm 0,04 Resistenza all'impatto (UNI EN 1517): mm 0,5

- PROPRIETA' OPZIONALI

Solidità alla luce (ISO 105-B02 - metodo 3): grado 6
Stabilità dimensionale (UNI EN 434): % nessuna variazione apprezzabile
Durezza strato di usura (ISO 7619): Shore A 85

VENTILAZIONE, REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA

Tutti i locali saranno dotati di un impianto di riscaldamento adatto a garantire le idonee condizioni di comfort per lo svolgimento dell'attività sportiva e delle attività accessorie. Per gli ambienti invece dove non è soddisfatto il rapporto aerante, sarà previsto anche un impianto di ricambio d'aria forzato. Gli impianti di riscaldamento e ventilazione di ciascun locale saranno realizzati assicurando un'idonea uniformità delle temperature ed evitando fenomeni di ristagno e stratificazione dell'aria. La scelta impiantistica è stata dettata anche dall'obbiettivo di ottenere un elevato risparmio energetico oltre al benessere termoigrometrico interno.

DOTAZIONE DI ATTREZZATURE ED ATTREZZI PER LA PRATICA SPORTIVA

Gli spazi di attività saranno dotati delle attrezzature fisse, amovibili e mobili nonché degli attrezzi sportivi necessari allo svolgimento della pratica sportiva secondo il livello e la categoria di

utenti previsti. Tali attrezzature ed attrezzi, come pure i sistemi di ancoraggio permanente o temporaneo, saranno realizzati conformemente alle indicazioni delle Federazioni Sportive. Tutti gli ancoraggi, fermi, ritenute e simili di attrezzi ed attrezzature saranno realizzati in modo da non costituire pericolo per gli utenti ed essere capaci di sopportare le sollecitazioni statiche e dinamiche conseguenti alle condizioni di uso normale e accidentale.

CONDUZIONE E MANUTENZIONE

Le operazioni di conduzione (approntamento del campo, pulizia, controlli...) e manutenzione ordinaria risultano facilmente eseguibili, con tempi di esecuzione contenuti e limitato impiego di personale. A tal fine, sono stati previsti percorsi tra campi ed i magazzini delle attrezzature brevissimi e privi di dislivelli; è stata prevista inoltre la possibilità di accedere direttamente allo spazio di attività dei mezzi per la manutenzione.

AFFOLLAMENTO DEGLI SPAZI DI ATTIVITÀ E VIE DI ESODO

Il sistema di vie di esodo è stato studiato e dimensionato per garantire il corretto deflusso delle persone (atleti e spettatori) in funzione del massimo affollamento previsto. A tale proposito il palazzetto è stato progettato seguendo la normativa vigente per i locali di pubblico spettacolo / impianti sportivi (DECRETO DEL 18 MARZO 1996. integrato con il D.M. 6 giugno 2005 “Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi” coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal Decreto ministeriale 6 giugno 2005).

Per quanto riguarda l’affollamento massimo previsto nei vari spazi dell’attività, si è tenuto conto del numero degli atleti, dei giudici di gara e degli addetti contemporaneamente presenti. Per la zona spettatori si sono considerati i posti a sedere e la zona destinata alle persone in piedi.

IL CORPO SPOGLIATOI E SERVIZI

Il corpo spogliatoi e servizi andrà a realizzarsi anteriormente al corpo polivalente con dimensioni in pianta pari a circa mt 24,30 x 6,40 e altezza esterna massima pari a 3,3 mt, e sarà realizzato con struttura portante in c.c.a..

Le fondazioni saranno realizzate con trave rovescia a “T” di dimensioni 100 x 100; superiormente si ergeranno pilastri di sezione 30 x 50 collegati da travi della stessa sezione. I solai, di tipo laterocementizio di altezza 20+5 saranno orditi parallelamente alla direzione corta del fabbricato.

In fase di calcolo si è assunto che il fabbricato possieda un ulteriore elevazione identica alla prima, nell’ottica di dimensionare le strutture in modo da supportare in modo corretto un’eventuale sopraelevazione.

Il progetto prevede la realizzazione di due locali spogliatoio, ciascuno con una capacità di posti adeguata, suddivisi equamente e protetti contro l'introspezione da un corridoio. Gli spogliatoi hanno accesso dall'atrio atleti e sono collegati alla sala di attività mediante un corridoio privo di barriere architettoniche. Il dimensionamento dei locali spogliatoio è stato effettuato considerando una superficie per posto spogliatoio non inferiore a mq 1.60 (m 0.80x2), comprensiva degli spazi di passaggio e dell'ingombro di eventuali appendiabiti o armadietti. Il numero dei posti spogliatoio previsto è stato commisurato al numero di utenti contemporanei, tenendo conto delle modalità di avvicendamento e del tipo di pratica sportiva, in tutti i casi nel rispetto di quanto voluto al punto 10.1.2 delle “Norme CONI per l’impiantistica sportiva” . Entrambi i locali spogliatoio sono fruibili da parte dei disabili, a tal fine le porte di accesso sono state dimensionate per avere luce netta non inferiore a m 0,90 .h

SPOGLIATOIO E BAGNO PER ARBITRI

Il progetto prevede un locale spogliatoio e bagno per arbitri, con capacità adeguata. Il suddetto spogliatoio è provvisto di un antibagno il cui accesso si affaccia sul corridoio che funge da filtro ed è collegato alla sala di attività sportiva ed è privo di barriere architettoniche. Il locale spogliatoio ha a proprio esclusivo servizio: un WC, un lavabo e una doccia idonea . Il tutto ha dimensioni adeguate tale da essere fruibile anche da parte dei disabili motori.

BAGNO PER SPETTATORI

Il progetto prevede anche un locale adibito a bagno per spettatori, con capacità adeguata. Il suddetto è provvisto di un antibagno il cui accesso è ben visibile ed è vicino alle tribune degli spettatori e anch’esso è privo di barriere architettoniche. Il locale ha a proprio esclusivo servizio: un WC e due lavabi di cui uno ubicato nell’antibagno. Il tutto ha dimensioni adeguate tale da essere fruibile anche da parte dei disabili motori.

VANO TECNICO E DEPOSITO ATTREZZI

Il deposito attrezzi è ubicato in modo da avere accesso diretto e agevole dall’esterno dell'impianto. Le porte di accesso e la dimensione del vano stesso, sono dimensionati in modo da consentire il passaggio delle attrezzature senza difficoltà.

SPAZI PER IL PUBBLICO

La gradinata per il pubblico è composta da 5 gradoni ciascuno profondo.

La zona destinata agli spettatori risponde alla vigente normativa di sicurezza. Le caratteristiche costruttive e distributive consentono l'agevole movimentazione del pubblico, compreso quello

disabile e le cui caratteristiche costruttive consentono, inoltre, una confortevole visione dello spettacolo sportivo essendo state progettate in conformità alla norma UNI SPORT 9217 .

ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

Ai sensi della L.13/89 il progetto prevede che tutti i locali siano accessibili ad utenti diversamente abili. Tutti i locali di soggiorno, la palestra, gli spogliatoi e i servizi sono accessibili a persone su sedia a ruote. I percorsi interni sono tutti pianeggianti e la tribuna è accessibile nella prima fila dal basso e consente la collocazione contemporanea di sedie su ruote. L'area esterna non presenta barriere architettoniche. Gli interruttori, le pulsantiere e i quadri di comando saranno posizionati ad altezza adeguata.

AZIONE SISMICA

Con riferimento al capitolo 7 delle NTC 2008, essendo le strutture da edificarsi in un sito ricadente in zona 2, esse possono essere progettate e verificate applicando le sole regole valide per le strutture soggette all'azione sismica, seguendo gli accorgimenti costruttivi indicati dalla norma e applicando alle strutture un sistema di forze sismiche orizzontali secondo le espressioni 7.3.6 e 7.3.7 in cui si assume Sd(T1) = 0.07g.

Le componenti, quindi, possono essere descritte in funzione del tipo di analisi adottata, mediante una delle seguenti rappresentazioni:

- accelerazione massima attesa in superficie;
- accelerazione massima e relativo spettro di risposta attesi in superficie;
- accelerogramma.

L'azione in superficie è stata assunta come agente su tali piani.

Le due componenti ortogonali indipendenti che descrivono il moto orizzontale sono caratterizzate dallo stesso spettro di risposta. L'accelerazione massima e lo spettro di risposta della componente verticale attesa in superficie sono determinati sulla base dell'accelerazione massima e dello spettro di risposta delle due componenti orizzontali.

In allegato alle N.T.C. 2008, per tutti i siti considerati, sono forniti i valori dei precedenti parametri di pericolosità sismica necessari per la determinazione delle azioni sismiche.

VERIFICHE SECONDO I PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Le caratteristiche distributive, tipologiche e di sicurezza degli spazi a servizio delle attività sportive, sono conseguenti alla corretta corrispondenza delle norme di settore, in relazione alle attuali esigenze di svolgimento delle attività di esercizio ed agonistiche previste nell'impianto in oggetto. Il nuovo impianto sportivo sarà conforme:

- alle norme di Legge che sotto qualsiasi titolo regolano la loro progettazione, costruzione ed esercizio, con riferimento a quelle di sicurezza, igiene, superamento delle barriere architettoniche ecc.. .
- ai regolamenti delle Federazioni sportive nazionali, in relazione al livello di attività previsto, sia per quanto attiene le caratteristiche dimensionali costruttive ed ambientali degli spazi destinati alla pratica sportiva, che per la dotazione e le caratteristiche delle attrezzature fisse e mobili, ed in particolare alle "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi" (D.M. 18/03/1996 – coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal DM 06 giugno 2005).
- Al Regolamento per la omologazione dei campi gioco della FIPAV e FIBA.
- Alle Norme CONI per l'impiantistica sportiva (C.N. 1379 del 25/06/2008) e UNISPORT.

In ogni caso, dovranno essere garantite idonee condizioni di sicurezza ed igiene per tutti gli utilizzatori; dovranno inoltre essere rispettate le prescrizioni relative all'accessibilità ed all'uso da parte dei disabili.

Dal punto di vista acustico, sarà necessario individuare gli aspetti normativi, demandati al controllo dell'Amministrazione locale, che riguardano le nuove competenze dei Comuni in merito alle problematiche del rumore, ai sensi del DPCM 1.03.1991 e della Legge Quadro n° 447 del 26.10.1995 sull'inquinamento acustico e sugli gli obblighi che ne derivano.

Nello specifico la Legge 447/95 definisce gli obblighi per l'Amministrazione Comunale, che è tenuta a programmare i seguenti moduli di attività:

1. Zonizzazione acustica comunale;
2. Definizione dello stato attuale dell'ambiente;
3. Piano di risanamento acustico;
4. Previsioni dell'impatto acustico di nuovi insediamenti; Relazione biennale sullo stato acustico del Comune.

PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro

- D.Lgs.vo n. 106/2009
- D.Lgs.vo n. 81/2008.

Sicurezza degli impianti

- D.M. 1.12.1975 "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e relative specifiche tecniche applicative".
- Legge 5 marzo 1990 n. 46 (G.U. n. 59 del 12.3.90) "Norme per la sicurezza degli impianti" e relativo Decreto di Attuazione del 6.12.90.

- D.P.R. 6/12/91 N. 447 “Regolamenti di attuazione della Legge 46/90”.
- A.N.C.C. – Raccolta R “Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione”

Prevenzione incendi

- D.M. 30.11.83 “Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi”.
- D.P.R. 10.3.1998 “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro”.
- D.Lgs 14/08/1996 n. 493 “Attuazione della direttiva 92/58/CEE cernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro”.
- Circolare n. 91, del 14/09/61, del Ministero Interno, D.G.S.A. - Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile.
- Circolare n. 73 del 29/07/71 – Norme di sicurezza da applicarsi nella progettazione, installazione ed esercizio di impianti termici.
- Circolare Ministero Interno, Direzione Generale Protezione Civile e Servizi antincendi – 31/08/78, n. 31 MI.SA (78) 11 – Norme di sicurezza per installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice

Altre Norme

- Norme CONI.
- Legislazione nazionale vigente applicabile agli impianti in oggetto ed alle loro parti componenti.
- Normativa UNI applicabile agli impianti in oggetto ed alle loro parti componenti.
- Norme emanate dal CNR applicabili agli impianti in oggetto ed alle loro parti componenti.

STIMA SOMMARIA DEI COSTI DI INTERVENTO

La stima degli importi lavori specificati si basa su costi parametrati e per sistema di componenti, desunti da recenti interventi su impianti sportivi similari, con stime e valutazioni di mercato. Il computo metrico estimativo con elenco prezzi per opere compiute, desunto da prezziario regionale ultima edizione, integrato per le opere specialistiche con analisi di mercato o con preventivi specifici, potrà dare risposte più specifiche in merito.

Scafa, 18/12/2017

I TECNICI

ARCH. GIANPAOLO D'AMARIO

ARCH. LUISA DE LUCA

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

COMPUTO METRICO

Rev.

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Computo metrico		**DATA**
		TAVOLA N°
		A4

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	OPERE EDILI GENERALI (SpCat 1)							
1 E.001.050.010.a	Demolizione totale di fabbricati, anche pericolanti, sia per la parte interrata che fuori terra, questa per qualunque altezza, eseguita in qualsiasi condizione, anche con l'impiego ... ano, compreso il sottotetto, misurata all'estradosso dello stesso. Fabbricati in muratura, con solai di qualsiasi natura							
	Demolizione rudere esistente		15,46	13,570	8,000	1´678,34		
	SOMMANO m³					1´678,34	11,99	20´123,30
2 E.003.010.010.b	Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro nece ... fetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 10N/mm²							
	Massetto di terra							
	Corpo principale		27,10	19,500	0,120	63,41		
	Corpo servizi		24,30	6,400	0,120	18,66		
	SOMMANO m³					82,07	108,54	8´907,88
3 E.005.050.020.a	Muratura di tamponamento da intonacare con elevate caratteristiche di isolamento, realizzata con blocchi multistrato in calcestruzzo di argilla espansa di spessore nominale da 30 a ... ominale di 30 cm, spessore del pannello di polistirene 7,5 cm, trasmittanza termica (parete intonacata) = 0,29 W/(m² °K)							
	Pareti perimetrali corpo servizi (già coibentate)							
	(lung.=5,9+9+5,9+21,7)		42,50		2,940	124,95		
	SOMMANO m²					124,95	114,35	14´288,03
4 NP.01	Fornitura e posa in opera di pannellature per superfici opache di tamponamento esterno ad alta densità.							
	Pareti perimetrali corpo principale							
	(lung.=25.40*2+19.20*2) *(lung.=25,4*2+19,20*2)		89,20		8,100	722,52		
	Pareti corridoio di ingresso	2,00	1,50		4,000	12,00		
	SOMMANO m2					734,52	59,70	43´850,84
5 E.005.060.010.b	Tramezzature e pareti divisorie in blocchi monolitici di calcestruzzo aerato autoclavato, con marcatura CE conforme a UNI EN 771-4/ 2005, certificato esente da emissioni nocive, dim ... cm, trasmittanza termica 1,21 W/(m² °K), potere fono isolante della parete intonacata 39 dB, resistenza al fuoco REI 180							
	Tramezzature interne corpo servizi sp cm 10							
	(lung.=[4.55+2.00+2.20+10.90]*2+2.10)		41,40		3,100	128,34		
	Tramezzatura corpo principale locale w.c. sp cm 10		1,80		2,800	5,04		
	SOMMANO m²					133,38	29,62	3´950,72
6 E.005.060.010.d	Tramezzature e pareti divisorie in blocchi monolitici di calcestruzzo aerato autoclavato, con marcatura CE conforme a UNI EN 771-4/ 2005, certificato esente da emissioni nocive, dim ... cm, trasmittanza termica 0,79 W/(m² °K), potere fono isolante della parete intonacata 43 dB, resistenza al fuoco REI 180							
	Tramezzature interne corpo servizi sp cm 15 *(lung.=5,6+5,6+2,1)		13,30		3,100	41,23		
	Parete interna corpo servizi lato corridoio ingresso		11,00		2,940	32,34		
	Tramezzature corpo principale sp cm 15							
	A R I P O R T A R E					73,57		91´120,77

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					73,57		91´120,77
	Locale ripostiglio *(lung.=3,4+2,25)		5,65		2,800	15,82		
	Locali w.c. *(lung.=3,4+1,8)		5,20		2,800	14,56		
	SOMMANO m²					103,95	41,43	4´306,65
7 E.007.010.070.e	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rif ... fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Per interni su pareti verticali con malta di cemento							
	Pareti interne corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico	2,00	13,50		3,100	83,70		
	Area docce	2,00	20,75		3,100	128,65		
	W.c	4,00	4,20		3,100	52,08		
	W.c disabili	2,00	8,40		3,100	52,08		
	Area spogliatoio	2,00	25,15		3,100	155,93		
	Spogliatoio e w.c. centrali *(lung.=10,60+7,80)		18,40		3,100	57,04		
	Corridioio di ingresso lato corpo principale		20,90		3,100	64,79		
	Pareti interne locali accessori corpo principale							
	Ripostiglio	2,00	5,80		2,800	32,48		
	Locali w.c. *(lung.=5,35+6,30+7,2)		18,85		2,800	52,78		
	SOMMANO m²					679,53	23,18	15´751,51
8 E.007.010.080.e	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rif ... fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Per esterni su pareti verticali: con malta di cemento							
	Pareti esterne corpo servizi							
	(lung.=[2.40+6.90+0.30+0.50]*2+23.70)		43,90		3,100	136,09		
	SOMMANO m²					136,09	23,86	3´247,11
9 E.007.010.090.e	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rif ... ata con fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Su superfici orizzontali con malta di cemento							
	Soffitti interni corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico [mq]	2,00	10,01			20,02		
	Area docce [mq]	2,00	13,11			26,22		
	W.c [mq]	4,00	1,04			4,16		
	W.c disabili [mq]	2,00	4,40			8,80		
	Area spogliatoio [mq]	2,00	29,94			59,88		
	Spogliatoio e w.c. centrali [mq]		10,50			10,50		
	Ingresso spogliatoio e w.c. centrali [mq]		1,80			1,80		
	SOMMANO m²					131,38	25,18	3´308,15
10 E.008.040.010.a	Massetto di sottofondo di malta di cemento tipo 32.5 dosato a 300 kg per 1,00 m³ di sabbia per piano di posa di pavimentazioni sottili (linoleum, gomma, piastrelle resilienti, ecc. ... iastrelle resilienti, ecc.) dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente. Spessore non inferiore a 4 cm							
	Massetto locali corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico [mq]	2,00	10,01			20,02		
	Area docce [mq]	2,00	13,11			26,22		
	W.c [mq]	4,00	1,04			4,16		
	W.c disabili [mq]	2,00	4,40			8,80		
	Area spogliatoio [mq]	2,00	29,94			59,88		
	Spogliatoio e w.c. centrali [mq]		10,50			10,50		
	Corridoio di ingresso [mq]		33,83			33,83		
	A R I P O R T A R E					163,41		117´734,19

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					163,41		117´734,19
	Massetto locali corpo principale							
	Area principale palestra		25,05	15,400		385,77		
	Area spettatori/ingresso palestra		20,70	3,400		70,38		
	Locale ripostiglio palestra		3,25	2,250		7,31		
	Locale w.c. palestra *(lung.=1,8+1,35)		3,15	1,800		5,67		
	SOMMANO m²					632,54	14,93	9´443,82
11 E.008.040.01 0.b	Massetto di sottofondo di malta di cemento tipo 32.5 dosato a 300 kg per 1,00 m³ di sabbia per piano di posa di pavimentazioni sottili (linoleum, gomma, piastrelle resilienti, ecc. ... ienti, ecc.) dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente. Per ogni cm di maggior spessore oltre i 4 cm							
	Massetto locali corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico [mq]	2,00	10,01		6,000	120,12		
	Area docce [mq]	2,00	13,11		6,000	157,32		
	W.c [mq]	4,00	1,04		6,000	24,96		
	W.c disabili [mq]	2,00	4,40		6,000	52,80		
	Area spogliatoio [mq]	2,00	29,94		6,000	359,28		
	Spogliatoio e w.c. centrali [mq]		10,50		6,000	63,00		
	Corridoio di ingresso [mq]		33,83		6,000	202,98		
	Massetto locali corpo principale							
	Area principale palestra		25,05	15,400	6,000	2´314,62		
	Area spettatori/ingresso palestra		20,70	3,400	6,000	422,28		
	Locale ripostiglio palestra		3,25	2,250	6,000	43,88		
	Locale w.c. palestra *(lung.=1,8+1,35)		3,15	1,800	6,000	34,02		
	SOMMANO m2*cm					3´795,26	1,29	4´895,89
12 E.009.030.06 0.a	Pavimento in piastrelle di gres fine porcellanato 1° scelta, ottenute per pressatura, a massa omogenea, rispondenti alle norme UNI EN 176 gruppo B I, poste in opera con collanti su ... zzi speciali. Dimensioni 30x30 cm, con superficie antiscivolo, spessore non inferiore a 9 mm: tinta unita naturale opaca							
	Pavimentazione locali corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico [mq]	2,00	10,01			20,02		
	Area docce [mq]	2,00	13,11			26,22		
	W.c [mq]	4,00	1,04			4,16		
	W.c disabili [mq]	2,00	4,40			8,80		
	Area spogliatoio [mq]	2,00	29,94			59,88		
	Spogliatoio e w.c. centrali [mq]		10,50			10,50		
	Corridoio di ingresso [mq]		33,83			33,83		
	Pavimentazione locali corpo principale							
	Locale ripostiglio palestra		3,25	2,250		7,31		
	Locali w.c. palestra *(lung.=1,8+1,35)		3,15	1,800		5,67		
	SOMMANO m²					176,39	0,00	0,00
13 E.009.080.03 0.a	Pavimentazione vinilica per interni palestre o simili costituita da teli prefabbricati in PVC privo di amianto, dello spessore di mm 2,5, incollate con resine poliuretaniche al sot ... Direzione Lavori. E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Pavimentazione vinilica per interni palestre							
	Pavimentazione area palestra							
	Area principale palestra		25,05	15,400		385,77		
	Area spettatori/ingresso palestra		20,70	3,400		70,38		
	SOMMANO m²					456,15	34,23	15´614,01
14 E.009.080.10	Marcatura delle aree di gioco con vernice a base di hypalon compresa la preparazione del manto. Per manti posti sia all'intero che							
	A R I P O R T A R E							147´687,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							147´687,91
0.a	all'esterno. Peso di vernice applicata al metro q ... etro quadro resa non inferiore a 5.40 kg. Di colore bianca, rosso, beige, azzurro e verde. Con vernice a base di hypalon							
	Delimitazione campo pallavolo							
	(lung.=18.00+18.00+45.00+1.00) *(lung.=18+18+45+1)		82,00			82,00		
	SOMMANO m					82,00	13,13	1´076,66
15 E.010.020.01 0.a	Rivestimento di pareti interne con piastrelle di ceramica smaltata monocottura, pasta rossa, rispondenti alle norme UNI 159 gruppo BIII e alle norme UNI EN 176-177, con superficie ... i giunti con idonei stucchi impermeabilizzanti, la pulitura finale angoli e spigoli in PVC: Da cm 20x20 o 20x25 in tinta							
	Locali corpo servizi							
	Area docce	2,00	18,80		2,100	78,96		
	W.c.	4,00	4,20		2,100	35,28		
	W.c. disabili	2,00	8,40		2,100	35,28		
	W.c. spogliatoio centrale		7,80		2,100	16,38		
	Locali w.c. corpo principale *(lung.=6,35+7,20)		13,55		2,100	28,46		
	SOMMANO m²					194,36	0,00	0,00
16 E.010.080.05 0.a	Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato posto in opera con idoneo collante: Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato posto in opera con idoneo collante: tinta unita e granigliato naturale							
	Locali corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico	2,00	13,50			27,00		
	Locali spogliatoio	2,00	27,10			54,20		
	Locale spogliatoio centrale		10,60			10,60		
	Corridioio di ingresso		43,40			43,40		
	Locale ripostiglio corpo pricipale		11,05			11,05		
	SOMMANO m					146,25	0,00	0,00
17 E.013.030.10 0.a	Pannello di copertura termoisolante con supporto esterno grecato, altezza minima 40 mm e supporto esterno in alluminio prevernicato con vernice siliconica e poliestere dello spesso ... esterni in alluminio prevernicato con vernice siliconica e poliestere di spessore minimo 0,6 mm spessore pannello 30 mm							
	Copertura corpo principale a sviluppo curvilineo		25,80	20,000		516,00		
	SOMMANO m²					516,00	38,49	19´860,84
18 E.013.040.05 0.d	Canali di gronda, converse e scossaline montate in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte compreso cicogne di sostegno. Sviluppo fino a cm 50 (taglio lamiera): in acciaio zincato preverniciato da 8/10							
	Canali di gronda copertura corpo principale	2,00	25,80			51,60		
	Scossaline copertura corpo principale	2,00	20,00			40,00		
	SOMMANO m					91,60	32,07	2´937,61
19 E.013.040.11 0.a	Staffe per sostegno di canali di gronda, montate in opera compreso fissaggio al supporto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte Staffe per sostegno ... mpreso fissaggio al supporto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte: in acciaio zincato							
	Copertura corpo principale	2,00	25,00			50,00		
	SOMMANO cad					50,00	6,52	326,00
	A R I P O R T A R E							171´889,02

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							171´889,02
20 E.013.040.150.d	Discendenti forniti in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte compreso collari di sostegno diametro o lato da 125 a 1 ... a a regola d'arte compreso collari di sostegno diametro o lato da 125 a 150 mm: in acciaio zincato preverniciato da 8/10							
	Copertura corpo principale	4,00	8,15			32,60		
	SOMMANO m					32,60	34,17	1´113,94
21 E.019.060.040.a	Infisso in alluminio anodizzato a taglio termico per finestre o portefinestre ad una o più ante apribili di altezza uguale o diversa anche con parti apribili a vasistas,realizzato ... e ogni altro accessorio, in opera compresi tutti gli oneri. Minimo contabilizzabile m² 1,50 Per superfici fino a m² 2.5							
	Finestrature copro servizi							
	Anta singola	3,00		1,000	0,600	1,80		
	A nastro	4,00		2,400	0,600	5,76		
	SOMMANO m²					7,56	333,14	2´518,54
22 E.019.060.040.b	Infisso in alluminio anodizzato a taglio termico per finestre o portefinestre ad una o più ante apribili di altezza uguale o diversa anche con parti apribili a vasistas,realizzato ... ni altro accessorio, in opera compresi tutti gli oneri. Minimo contabilizzabile m² 1,50 Per superfici da m² 2.5 fino a 5							
	Finestrature alte corpo principale	6,00		2,800	1,400	23,52		
	SOMMANO m²					23,52	316,18	7´436,55
23 E.019.060.070.a	Invetriate esterne a taglio termico fisse anche per sopraluce costituite da : - controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realizzato in lamiera di acciaio; - te ... lto semi - lucido data elettrostaticamente a forno a 150°C. Minimo contabilizzabile 1,50 m² Per superfici fino a 3.00 m²							
	Ingresso anta singola	2,00		1,200	2,400	5,76		
	Ingresso anta doppia			1,800	2,400	4,32		
	SOMMANO m²					10,08	225,42	2´272,23
24 E.020.020.030.a	Vetrata termoisolante composta da due lastre di vetro float incolore, lastra interna in vetro float, spessore nominale 4 mm supportata da pellicola trasparente incolore di metallo ... metallici compreso sfridi, tagli e sigillanti siliconici, a norma UNI ISO 105933-1 intercapedine lastre 12 mm, (4+12+4)							
	Finestrature copro servizi							
	Anta singola	3,00		1,000	0,600	1,80		
	A nastro	4,00		2,400	0,600	5,76		
	Finestrature alte corpo principale	6,00		2,800	1,400	23,52		
	SOMMANO m²					31,08	55,97	1´739,55
25 E.020.025.010.a	Vetrata termoisolante composta da due lastre di vetro float incolore, lastra interna: vetro stratificato di sicurezza UNI EN ISO 12543 spessore nominale 5 mm, lastra esterna in vet ... sfridi, tagli e sigillanti siliconici, a norma UNI ISO 105933-1: Vetro stratificato di sicurezza lastre 12 mm, (5+12+5)							
	Ingresso anta singola	2,00		1,200	2,400	5,76		
	Ingresso anta doppia			1,800	2,400	4,32		
	SOMMANO m²					10,08	65,54	660,64
26	Fornitura e posa in opera di pannello in policarbonato alveolare o							
	A R I P O R T A R E							187´630,47

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							187´630,47
NP.02	compatto per la realizzazione di superfici trasparenti.							
	Parete trasparente di chiusura ad andamento curvilineo in							
	corridspondenza della capriata in acciaio [mq]							
	Facciata Nord					26,70		
	Facciata Sud					26,70		
	Copertura corridoio di ingresso tra corpo principale e corpo servizi		19,60	2,400		47,04		
	SOMMANO m2					100,44	52,00	5´222,88
27	Preparazione di superficie murarie con: Preparazione di superficie							
E.021.010.01	murarie con: stuccatura e rasatura							
0.a	Pareti interne corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico	2,00	13,50		2,900	78,30		
	Area docce	2,00	20,75		0,900	37,35		
	W.c	4,00	4,20		0,900	15,12		
	W.c disabili	2,00	8,40		0,900	15,12		
	Area spogliatoio	2,00	25,15		2,900	145,87		
	Spogliatoio centrale		10,60		2,900	30,74		
	W.c. per spogliatoio centrale		7,80		0,900	7,02		
	Corridioio di ingresso lato corpo principale		20,90		2,900	60,61		
	Pareti interne locali accessori corpo principale							
	Ripostiglio	2,00	5,80		2,600	30,16		
	Locali w.c. *(lung.=5,35+6,30+7,2)		18,85		0,600	11,31		
	Soffitti interni corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico [mq]	2,00	10,01			20,02		
	Area docce [mq]	2,00	13,11			26,22		
	W.c [mq]	4,00	1,04			4,16		
	W.c disabili [mq]	2,00	4,40			8,80		
	Area spogliatoio [mq]	2,00	29,94			59,88		
	Spogliatoio e w.c. centrali [mq]		10,50			10,50		
	Ingresso spogliatoio e w.c. centrali [mq]		1,80			1,80		
	SOMMANO m²					562,98	1,96	1´103,44
28	Preparazione di superficie murarie con: Preparazione di superficie							
E.021.010.01	murarie con: carteggiatura e abrasivatura per uniformare i fondi							
0.b	Pareti interne corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico	2,00	13,50		2,900	78,30		
	Area docce	2,00	20,75		0,900	37,35		
	W.c	4,00	4,20		0,900	15,12		
	W.c disabili	2,00	8,40		0,900	15,12		
	Area spogliatoio	2,00	25,15		2,900	145,87		
	Spogliatoio centrale		10,60		2,900	30,74		
	W.c. per spogliatoio centrale		7,80		0,900	7,02		
	Corridioio di ingresso lato corpo principale		20,90		2,900	60,61		
	Pareti interne locali accessori corpo principale							
	Ripostiglio	2,00	5,80		2,600	30,16		
	Locali w.c. *(lung.=5,35+6,30+7,2)		18,85		0,600	11,31		
	Pareti esterne corpo servizi							
	(lung.=[2.40+6.90+0.30+0.50]*2+23.70)		43,90		3,100	136,09		
	Soffitti interni corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico [mq]	2,00	10,01			20,02		
	Area docce [mq]	2,00	13,11			26,22		
	W.c [mq]	4,00	1,04			4,16		
	W.c disabili [mq]	2,00	4,40			8,80		
	Area spogliatoio [mq]	2,00	29,94			59,88		
	Spogliatoio e w.c. centrali [mq]		10,50			10,50		
	Ingresso spogliatoio e w.c. centrali [mq]		1,80			1,80		
	SOMMANO m²					699,07	1,33	929,76
	A R I P O R T A R E							194´886,55

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							194´886,55
29 E.021.010.020.a	Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua: con applicazione di isolante acrilico all'acqua							
	Pareti interne corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico	2,00	13,50		2,900	78,30		
	Area docce	2,00	20,75		0,900	37,35		
	W.c	4,00	4,20		0,900	15,12		
	W.c disabili	2,00	8,40		0,900	15,12		
	Area spogliatoio	2,00	25,15		2,900	145,87		
	Spogliatoio centrale		10,60		2,900	30,74		
	W.c. per spogliatoio centrale		7,80		0,900	7,02		
	Corridioio di ingresso lato corpo principale		20,90		2,900	60,61		
	Pareti interne locali accessori corpo principale							
	Ripostiglio	2,00	5,80		2,600	30,16		
	Locali w.c. *(lung.=5,35+6,30+7,2)		18,85		0,600	11,31		
	Soffitti interni corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico [mq]	2,00	10,01			20,02		
	Area docce [mq]	2,00	13,11			26,22		
	W.c [mq]	4,00	1,04			4,16		
	W.c disabili [mq]	2,00	4,40			8,80		
	Area spogliatoio [mq]	2,00	29,94			59,88		
	Spogliatoio e w.c. centrali [mq]		10,50			10,50		
	Ingresso spogliatoio e w.c. centrali [mq]		1,80			1,80		
	SOMMANO m²					562,98	0,00	0,00
30 E.021.010.030.a	Fondo fissante, ancorante ed isolante a base di silicato di potassio ed inerti minerali, a norma DIN 18363, idoneo per superfici miste (minerali ed organiche), applicato a pennello ... iste (minerali ed organiche), applicato a pennello. Fondo fissante, ancorante ed isolante a base di silicato di potassio							
	Pareti esterne corpo servizi							
	(lung.=[2.40+6.90+0.30+0.50]*2+23.70)		43,90		3,100	136,09		
	SOMMANO m²					136,09	0,00	0,00
31 E.021.020.040.c	Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse. Su superfici interne Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse. Su superfici interne: con idropittura lavabile							
	Pareti interne corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico	2,00	13,50		2,900	78,30		
	Area docce	2,00	20,75		0,900	37,35		
	W.c	4,00	4,20		0,900	15,12		
	W.c disabili	2,00	8,40		0,900	15,12		
	Area spogliatoio	2,00	25,15		2,900	145,87		
	Spogliatoio centrale		10,60		2,900	30,74		
	W.c. per spogliatoio centrale		7,80		0,900	7,02		
	Corridioio di ingresso lato corpo principale		20,90		2,900	60,61		
	Pareti interne locali accessori corpo principale							
	Ripostiglio	2,00	5,80		2,600	30,16		
	Locali w.c. *(lung.=5,35+6,30+7,2)		18,85		0,600	11,31		
	Soffitti interni corpo servizi							
	Ufficio e vano tecnico [mq]	2,00	10,01			20,02		
	Area docce [mq]	2,00	13,11			26,22		
	W.c [mq]	4,00	1,04			4,16		
	W.c disabili [mq]	2,00	4,40			8,80		
	Area spogliatoio [mq]	2,00	29,94			59,88		
	Spogliatoio e w.c. centrali [mq]		10,50			10,50		
	A R I P O R T A R E					561,18		194´886,55

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					561,18		194´886,55
	Ingresso spogliatoio e w.c. centrali [mq]		1,80			1,80		
	SOMMANO m²					562,98	0,00	0,00
32 E.021.020.070.b	Pittura minerale a base di silicato di potassio a superficie liscia opaca, secondo norma DIN 18363, con resistenza agli agenti atmosferici e permeabilità al vapore, per esterni ed interni, applicata a pennello in due mani, esclusa preparazione del supporto: colorata							
	Pareti esterne corpo servizi							
	(lung.=[2.40+6.90+0.30+0.50]*2+23.70)		43,90		3,100	136,09		
	SOMMANO m²					136,09	0,00	0,00
33 E.019.050.020.b	Porta interna ad uno o a più battenti costituiti da : controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realizzato in lamiera d'acciaio; telaio fisso in profili aperti ... cido dato elettrostaticamente a forno a 150° e posa in opera: Con pannelli doppi di alluminio e poliuretano a colore RAL							
	Porte di accesso spogliatoi, ufficio	4,00		0,900	2,100	7,56		
	Porta di accesso vano tecnico	1,00		1,500	2,100	3,15		
	Porte di accesso w.c. disabili	4,00		0,850	2,100	7,14		
	Porte w.c.	4,00		0,750	2,100	6,30		
	Porta ripostiglio corpo principale e bagno spogliatoio centrale	2,00		0,800	2,100	3,36		
	SOMMANO m²					27,51	239,53	6´589,47
34 P.004.010.030.a	Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita							
	Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita: Per il primo mese o frazione							
	Ponteggio per corpo principale							
	Lato Nord e Sud	2,00	21,00		11,250	472,50		
	Lato Est e Ovest	2,00	26,00		9,000	468,00		
	Ponteggio per corpo servizi							
	Lato Nord e Sud	2,00	26,00		4,300	223,60		
	Lato Est e Ovest	2,00	6,50		4,300	55,90		
	SOMMANO m²					1´220,00	6,57	8´015,40
35 P.004.010.030.b	Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita							
	Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita: Per ogni mese o frazione dopo il primo							
	Per ulteriori mesi 2							
	Ponteggio per corpo principale							
	Lato Nord e Sud	4,00	21,00		11,250	945,00		
	Lato Est e Ovest	4,00	26,00		9,000	936,00		
	Ponteggio per corpo servizi							
	Lato Nord e Sud	4,00	26,00		4,300	447,20		
	Lato Est e Ovest	4,00	6,50		4,300	111,80		
	SOMMANO m²/mese					2´440,00	0,91	2´220,40
	Parziale OPERE EDILI GENERALI (SpCat 1) euro							211´711,82

	A R I P O R T A R E							211´711,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							211´711,82
	OPERE STRUTTURALI - Corpo principale (SpCat 2)							
36 E.001.010.010.a	Scavo di sbancamento a sezione ampia, effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il cari ... to a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: in rocce sciolte (terra o con trovanti fino ad 1 m³)							
	Scavo generale		20,35	26,600	0,500	270,66		
	SOMMANO m³					270,66	9,58	2´592,92
37 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata,a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su ... m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)							
	Scavo per travi rovesce fili 1-14		20,35	1,200	1,300	31,75		
	Scavo per travi rovesce fili 6-9		20,35	1,200	1,300	31,75		
	Scavo per travi rovesce fili 1-6		26,60	1,200	1,300	41,50		
	Scavo per travi rovesce fili 9-14		26,60	1,200	1,300	41,50		
	SOMMANO m³					146,50	11,77	1´724,31
38 E.001.210.015.a	Maggiorazione per trasporto dei materiali di risulta, provenienti dalla demolizione totale o parziale di fabbricati, alle aree di raccolta predisposte dai Comuni, agli impianti aut ... ifico medio di 1,65 t/m3. Maggiorazione per il trasporto a discarica eseguita con automezzi con portata superiore a 50 q							
	Materiali di scavo : Trasporto per ulteriori km 10							
	Vedi voce 1	10,00		270,660	1,650	4´465,89		
	Vedi voce 2	10,00		146,500	1,650	2´417,25		
	SOMMANO t/km					6´883,14	0,54	3´716,90
39 U.005.040.020.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulo ... Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale							
	Misto granulare sotto travi rovesce di fondazione (H=0,6 m)							
	Fili 1-14		20,35	1,200	0,600	14,65		
	Fili 6-9		20,35	1,200	0,600	14,65		
	Fili 1-6		26,60	1,200	0,600	19,15		
	Fili 9-14		26,60	1,200	0,600	19,15		
	SOMMANO m³					67,60	27,48	1´857,65
40 E.003.010.020.a	Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzat ... i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in fondazione. Classe resistenza 25/30 (Rck 30 N/mm²)							
	Travi rovesce di fondazione (T100x120 - Area sezione=0,78 mq)							
	Fili 1-14		20,35		0,780	15,87		
	Fili 6-9		20,35		0,780	15,87		
	Fili 1-6		26,60		0,780	20,75		
	Fili 9-14		26,60		0,780	20,75		
	Cordoli di fondazione (40x50 - Area sezione=0,2 mq)							
	Fili 2-13, 3-12, 4-11, 5-10	4,00	18,65		0,200	14,92		
	Fili 7-16, 8-15	2,00	25,20		0,200	10,08		
	SOMMANO m³					98,24	129,59	12´730,92
41	Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C,							
	A R I P O R T A R E							234´334,52

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							234´334,52
E.003.040.010.a	conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sago ... o onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio							
	Armature travi di fondazione: vedi Allegato 1 per dettagli							
	Travi rovesce di fondazione							
	Fili 1-14				1452,840	1´452,84		
	Fili 6-9				1062,060	1´062,06		
	Fili 1-6				1452,840	1´452,84		
	Fili 9-14				1062,060	1´062,06		
	Cordoli di fondazione							
	Fili 2-13, 3-12, 4-11, 5-10	4,00			319,010	1´276,04		
	Fili 7-16, 8-15	2,00			438,930	877,86		
	SOMMANO kg					7´183,70	1,44	10´344,53
42 NP.03	Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un ... io; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo.							
	Travi rovesce di fondazione (T100x120 - n°2 casseri h=70 cm)							
	Fili 1-14 *(H/peso=2*0,700)		20,35		1,400	28,49		
	Fili 6-9 *(H/peso=2*0,700)		20,35		1,400	28,49		
	Fili 1-6 *(H/peso=2*0,700)		26,60		1,400	37,24		
	Fili 9-14 *(H/peso=2*0,700)		26,60		1,400	37,24		
	Cordoli di fondazione (40x50 - n°2 casseri h=50 cm)							
	Fili 2-13, 3-12, 4-11, 5-10 *(H/peso=2*0,5)	4,00	18,65		1,000	74,60		
	Fili 7-16, 8-15 *(H/peso=2*0,5)	2,00	25,20		1,000	50,40		
	SOMMANO m2					256,46	25,80	6´616,67
43 E.004.010.040.a	Carpenteria metallica per strutture in acciaio bullonate per travature reticolari, pilastri, mensole, scale, ecc, realizzate con profilati INP, IPE, HE, UNP, angolari, T, piatti, l ... mità alle norme tecniche di cui alle NTC di cui al DM 14 gennaio 2008, escluso i trattamenti protettivi in acciaio S 235							
	Struttura in elevazione							
	Pilastri in acciaio HEA180 (peso=35,5 kg/m)	16,00	8,30		35,500	4´714,40		
	Piastre di base pilastri (peso stimato= 23 kg/cad)	16,00			23,000	368,00		
	Controventi di facciata tubolari 88,9*3.2 (peso=6,76 kg/m)							
	Telai 1-2-3-4 (Lmax tubolari=3,30 m)	64,00	3,30		6,760	1´427,71		
	Travi di colleg. 2*UPN100 (peso=21,2 kg/m)							
	Telai 1-2 (n°2 travi L=25,4) *(lung.=2*25,4)	2,00	50,80		21,200	2´153,92		
	Telai 3-4 (n°2 travi L=19,4) *(lung.=2*19,4)	2,00	38,80		21,200	1´645,12		
	Copertura							
	Capriate in acciaio (n°=6)							
	Correnti inferiori HE140A (peso=24,66 kg/m)	6,00	19,55		24,660	2´892,62		
	Correnti superiori HE140A (peso=24,66 kg/m)	6,00	20,10		24,660	2´974,00		
	Montanti e diagonali 2*L60*5 (peso=9,1 kg/m)	6,00	34,00		9,100	1´856,40		
	Controventi di falda - fi26 (peso=4,166 kg/m Lmedia=6,2 m)	32,00	6,20		4,166	826,53		
	Fazzoletti,piastre e altri elementi per realizzazione di collegamenti bullonati in opera				2000,000	2´000,00		
	SOMMANO kg					20´858,70	3,95	82´391,87
44 E.004.010.010.b	Profilati in acciaio della serie INP, IPE, HE ed UNP, per la realizzazione di solai ed impalcati, forniti e posti in opera in conformità alle NTC di cui al DM 14 gennaio 2008, comp ... t'altro per dare l'opera finita, escluso i trattamenti protettivi. In acciaio S 275 compreso eventuali tiranti e bulloni							
	Arcarecci HEA120 - interasse 95 cm (n°=21)	21,00	25,75		19,888	10´754,44		
	A R I P O R T A R E					10´754,44		333´687,59

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					10´754,44		333´687,59
	SOMMANO kg					10´754,44	2,95	31´725,60
45 E.004.040.01 0.a	Zincatura a freddo e primerizzazione di manufatti in acciaio ottenuta mediante sabbiatura meccanica in linea a metallo bianco SA 21/2 delle strutture in acciaio e primerizzazione i ... erizzazione in officina con zincanti o antiruggini sabbiatura SA 21/2 e zincante in veicolo inorganico film 60/80 micron Vedi voce 7 Vedi voce 8				20858,700 10754,440	20´858,70 10´754,44		
	SOMMANO kg					31´613,14	0,25	7´903,29
	Parziale OPERE STRUTTURALI - Corpo principale (SpCat 2) euro							161´604,66
	A R I P O R T A R E							373´316,48

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							373´316,48
	OPERE STRUTTURALI - Corpo servizi (SpCat 3)							
46 E.001.010.010.a	Scavo di sbancamento a sezione ampia, effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il cari ... to a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: in rocce sciolte (terra o con trovanti fino ad 1 m³)							
	Scavo generale		26,00	7,000	0,500	91,00		
	SOMMANO m³					91,00	9,58	871,78
47 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata,a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su ... m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)							
	Scavo per travi rovesce - fili 1-6		24,30	1,000	1,300	31,59		
	Scavo per travi rovesce - fili 7-12		24,30	1,000	1,300	31,59		
	Scavo per travi rovesce - fili 1-12		6,40	1,000	1,300	8,32		
	Scavo per travi rovesce - fili 2-11		6,40	1,000	1,300	8,32		
	Scavo per travi rovesce - fili 3-10		6,40	1,000	1,300	8,32		
	Scavo per travi rovesce - fili 4-9		6,40	1,000	1,300	8,32		
	Scavo per travi rovesce - fili 5-8		6,40	1,000	1,300	8,32		
	Scavo per travi rovesce - fili 6-7		6,40	1,000	1,300	8,32		
	SOMMANO m³					113,10	11,77	1´331,19
48 E.001.210.015.a	Maggiorazione per trasporto dei materiali di risulta, provenienti dalla demolizione totale o parziale di fabbricati, alle aree di raccolta predisposte dai Comuni, agli impianti aut ... ifico medio di 1,65 t/m3. Maggiorazione per il trasporto a discarica eseguita con automezzi con portata superiore a 50 q							
	Materiali di scavo : Trasporto per ulteriori km 10							
	Vedi voce 1	10,00		91,000	1,650	1´501,50		
	Vedi voce 2	10,00		113,100	1,650	1´866,15		
	SOMMANO t/km					3´367,65	0,54	1´818,53
49 U.005.040.020.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulo ... Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale							
	Misto granulare sotto travi rovesce di fondazione (H=0,8 m)							
	... - fili 1-6		24,30	1,000	0,800	19,44		
	... - fili 7-12		24,30	1,000	0,800	19,44		
	... - fili 1-12		6,40	1,000	0,800	5,12		
	... - fili 2-11		6,40	1,000	0,800	5,12		
	... - fili 3-10		6,40	1,000	0,800	5,12		
	... - fili 4-9		6,40	1,000	0,800	5,12		
	... - fili 5-8		6,40	1,000	0,800	5,12		
	... - fili 6-7		6,40	1,000	0,800	5,12		
	SOMMANO m³					69,60	27,48	1´912,61
50 E.003.010.020.a	Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzat ... i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in fondazione. Classe resistenza 25/30 (Rck 30 N/mm²)							
	Travi rovesce di fondazione (T100x100 - Area sezione = 0,58 mq)							
	... - fili 1-6		24,30		0,580	14,09		
	... - fili 7-12		24,30		0,580	14,09		
	... - fili 1-12		6,40		0,580	3,71		
	... - fili 2-11		6,40		0,580	3,71		
	A R I P O R T A R E					35,60		379´250,59

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					35,60		379´250,59
	... - fili 3-10		6,40		0,580	3,71		
	... - fili 4-9		6,40		0,580	3,71		
	... - fili 5-8		6,40		0,580	3,71		
	... - fili 6-7		6,40		0,580	3,71		
	SOMMANO m³					50,44	129,59	6´536,52
51 E.003.010.030.a	Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzat ... i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in elevazione. Classe resistenza 25/30 (Rck 30 N/mm2)							
	Pilastri (Sezione 30x50 - Area=0,15 mq-H=3,3 m)							
	... - fili 1-12	12,00	3,30		0,150	5,94		
	Travi in elevazione (Sezione 30x50 - Area=0,15 mq)							
	... - fili 1-6		24,30		0,150	3,65		
	... - fili 7-12		24,30		0,150	3,65		
	... - fili 1-12		6,40		0,150	0,96		
	... - fili 2-11		6,40		0,150	0,96		
	... - fili 3-10		6,40		0,150	0,96		
	... - fili 4-9		6,40		0,150	0,96		
	... - fili 5-8		6,40		0,150	0,96		
	... - fili 6-7		6,40		0,150	0,96		
	Sbalzi in c.c.a. (H=20 cm)							
	...-fili 7-12 *(larg.=6,2+1,3+,5)		1,30	8,000	0,200	2,08		
	SOMMANO m³					21,08	142,33	3´000,32
52 E.003.040.010.a	Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sago ... o onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio							
	Armature travi e pilastri							
	Nota: il computo delle armature nel dettaglio, è ricompreso nell'allegato 2 al presente							
	Armature travi di fondazione ed elevazione				5216,080	5´216,08		
	Armature pilastri				2400,261	2´400,26		
	Armature solai e sbalzi							
	Armatura superiore (1fi16/50cm L=10,04 m) *(par.ug.=24,3/,5)	48,60	10,04		1,578	769,98		
	Armatura inferiore (2/fi16/50cm, L=6,6 m) *(par.ug.=24,3/,5)*(H/peso=2*1,578)	48,60	6,60		3,156	1´012,32		
	SOMMANO kg					9´398,64	1,44	13´534,04
53 NP.03	Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un ... io; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo.							
	Casseforme per pilastri (Sez.30x50, Alat=1,6mq/m)							
	....fili 1...-12	12,00	3,00		1,600	57,60		
	Casseforme per travi calate (Sez.30x50, Alat=1,05 mq/m)							
	... - fili 1-6		24,30		1,050	25,52		
	... - fili 7-12		24,30		1,050	25,52		
	... - fili 1-12		6,40		1,050	6,72		
	... - fili 6-7		6,40		1,050	6,72		
	Casseforme per solai, travi a spessore e sbalzi		24,30	7,550		183,47		
	SOMMANO m2					305,55	25,80	7´883,19
54 E.006.010.01	Solaio misto di cemento armato e laterizio gettato in opera, per strutture piane, con calcestruzzo non inferiore a C 28/35, costituito da							
	A R I P O R T A R E							410´204,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							410´204,66
0.e	pignatte interposte fra nervature parallel ... uso richiesto, con laterizio composto da un solo elemento (monoblocco) con soletta di 4 cm: per altezza totale di 24 cm							
	Solaio di copertura		24,30	6,400		155,52		
	SOMMANO m²					155,52	65,18	10´136,79
55 E.006.010.040.a	Compenso ai solai misti di cemento armato e laterizio, gettati in opera o prefabbricati per ogni cm di calcestruzzo in più sulla soletta							
	Compenso ai solai misti di cemento armato e laterizio, gettati in opera o prefabbricati per ogni cm di calcestruzzo in più sulla soletta							
	Solaio di copertura		25,00	6,200		155,00		
	SOMMANO m² x cm					155,00	1,11	172,05
	Parziale OPERE STRUTTURALI - Corpo servizi (SpCat 3) euro							47´197,02
	A R I P O R T A R E							420´513,50

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							420´513,50
	OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto elettrico (SpCat 4)							
56 EL.060.010.030.a	PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE o in poliestere rinforzato e schermo in policarbonato autoestinguente e ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE - esecuzione 2x58W					15,00		
	SOMMANO Cad					15,00	143,92	2´158,80
57 EL.060.010.190.f	PLAFONIERA DI EMERGENZA con grado di protezione IP40 PLAFONIERA DI EMERGENZA con grado di protezione IP40 fornita e posta in opera a qualunque altezza, autonomia minima h 1. Sono c ... E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. PLAFONIERA DI EMERGENZA IP40 - 1x18W (solo emergenza)					13,00		
	SOMMANO Cad					13,00	147,26	1´914,38
58 EL.060.010.030.g	PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE o in poliestere rinforzato e schermo in policarbonato autoestinguente e ... lavoro finito. PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE - incremento per posa ad altezza superiore a m 3,50					12,00		
	SOMMANO Cad					12,00	10,04	120,48
59 EL.060.010.020.a	PLAFONIERA A FORMA CIRCOLARE OD OVALE PLAFONIERA A FORMA CIRCOLARE OD OVALE con corpo metallico e schermo in vetro, fissata ad altezza max di m 3,50, fornita e posta in opera. Sono ... re compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PLAFONIERA A FORMA CIRCOLARE OD OVALE - con lampada max 100W					8,00		
	SOMMANO Cad					8,00	42,59	340,72
60 EL.010.010.040.f	PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE Punto luce e punto di comando realizzati in vista esclusa la linea dorsale. Sono comprese: le scatole di ... lavoro finito. PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE - punto di comando (PULSANTE)					2,00		
	SOMMANO Cad					2,00	54,54	109,08
61 EL.060.010.160.m	PROIETTORE PER LAMPADA A SCARICA PROIETTORE PER LAMPADA A SCARICA ad elevato rendimento energetico, realizzato in corpo in alluminio pressofuso, verniciato, con riflettore in allum ... mpreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PROIETTORE PER LAMPADA A SCARICA - con lampada JM 400W simmetrica					12,00		
	SOMMANO Cad					12,00	232,18	2´786,16
	A R I P O R T A R E							427´943,12

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							427´943,12
62 EL.030.010.250.c	POSA DI CAVO IN CORDA DI RAME N07 G9-K UNIPOLARE Cavo in corda di rame ricotto stagnato isolato in gomma elastomerico di qualit G9, N07 G9-K , non propagante di incendio (CEI 20-2 ... llazione su tubazioni o canali, le giunzioni, le terminazioni e lattestazione. Unipolare Cavo N07 G9-K - Sezione 2,5 mm²		700,00			700,00		
	SOMMANO m					700,00	1,68	1´176,00
63 EL.030.010.250.b	POSA DI CAVO IN CORDA DI RAME N07 G9-K UNIPOLARE Cavo in corda di rame ricotto stagnato isolato in gomma elastomerico di qualit G9, N07 G9-K , non propagante di incendio (CEI 20-2 ... llazione su tubazioni o canali, le giunzioni, le terminazioni e lattestazione. Unipolare Cavo N07 G9-K - Sezione 1,5 mm²		900,00			900,00		
	SOMMANO m					900,00	1,51	1´359,00
64 EL.010.010.040.a	PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE Punto luce e punto di comando realizzati in vista esclusa la linea dorsale. Sono comprese: le scatole di ... DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE - punto luce comandato diretto dal quadro o derivato (semplice)					21,00		
	SOMMANO Cad					21,00	31,05	652,05
65 EL.040.010.200.z38	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO CON ATTACCO DIN APPARECCHI MODULARI da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il ... re per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. APPARECCHI DA QUADRO - suoneria modulatore o ronzatore ronzatore bagno H					2,00		
	SOMMANO Cad					2,00	12,93	25,86
66 EL.010.020.040.a	PUNTO PRESA A VISTA ESCLUSA LINEA DORSALE Punto presa in vista esclusa la linea dorsale. Sono compresi: la scatola di derivazione in PVC autoestinguente; la tubazione rigida o cana ... anto altro occorre per dare il lavoro finito. PUNTO PRESA A VISTA ESCLUSA LINEA DORSALE - presa 2x10AA/16A+T o tipo UNEL					25,00		
	SOMMANO Cad					25,00	37,60	940,00
67 EL.010.040.040.b	INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER IMPIANTO DI CHIAMATA INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER IMPIANTO DI CHIAMATA realizzato con pulsante a pressione o a tirante. Sono ... corre per dare il lavoro finito. INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO - per ogni punto di chiamata (pulsante a tirante)					2,00		
	SOMMANO Cad					2,00	35,96	71,92
68 EL.010.020.010.a	F.P.O PUNTO PRESA SOTTOTRACCIA ESCLUSA LINEA DORSALE Punto presa sottotraccia esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Sono compresi: la scatola di derivazione incassata ... disposte,delle scatole e del tubo. F.P.O PUNTO PRESA SOTTOTRACCIA ESCLUSA LINEA DORSALE - presa 2x10AA/16A+T o tipo UNEL							
	A R I P O R T A R E							432´167,95

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							432´167,95
						1,00		
	SOMMANO Cad					1,00	31,44	31,44
69 EL.050.010.080.c	POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile, fornito e posto in opera completo degli oneri neces ... ro occorre per dare l'opera finita. POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA CON COPERCHIO CARRABILE - in cemento mm 400 x mm 400							
						6,00		
	SOMMANO Cad					6,00	89,36	536,16
70 EL.030.010.050.g	CAVO SCHERMATO PER COMANDO E SEGNALAZIONI FG7H2R - QUADRIPOLARE Cavo per energia e segnalazioni FG7OH2R 0.6/1kV , non propagante di incendio, a ridotta emissione di gas corrosivi (... ubazioni o canali, le giunzioni, le terminazioni e lattestazione. Quadripolare Cavo FG7OH2R 0.6/1kV - Sezione 4x25 mm² .							
	cavo da contatore a quadro generale		140,00			140,00		
	SOMMANO m					140,00	29,67	4´153,80
71 EL.050.010.010.d	CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO per impianti di dispersione e di messa a terra, fornita e posta in opera su scasso di terreno già predis ... compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO - di sezione pari a mm² 25							
			50,00			50,00		
	SOMMANO m					50,00	5,03	251,50
72 EL.040.010.210.g	CARPENTERIA METALLICA PER QUADRO ELETTRICO IP40 CARPENTERIA PER QUADRO ELETTRICO in lamiera metallica verniciata a fuoco spessore min. 12/10, IP40 costituita da elementi componibil ... r dare l'opera finita. CARPENTERIA METALLICA PER QUADRO ELETTRICO IP40 - misure assimilabili a mm 600x1400 (144 mod.DIN)							
	quadro generale					1,00		
	SOMMANO Cad					1,00	803,51	803,51
73 EL.040.010.230.001	CENTRALINO IN RESINA da parete con grado di protezione IP55 CENTRALINO IN RESINA da parete con grado di protezione IP55 completo di sportello, realizzato in doppio isolamento per t ... 17,5. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. CENTRALINO IN RESINA da parete IP55 - fino a 12 moduli							
	quadro vicino contatore					1,00		
	SOMMANO Cad					1,00	75,45	75,45
74 EL.040.010.200.z20	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO CON ATTACCO DIN APPARECCHI MODULARI da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il ... re per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. APPARECCHI DA QUADRO - scaricatore di tensione trifase							
						1,00		
	SOMMANO Cad					1,00	276,12	276,12
	A R I P O R T A R E							438´295,93

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							438´295,93
75 EL.040.010.200.w	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO CON ATTACCO DIN APPARECCHI MODULARI da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il ... esclusa la quota di carpenteria. APPARECCHI MODULARI DA QUADRO - sezionatore portafusibili tetrapolare (3P+N) fino a 50A					1,00		
	SOMMANO Cad					1,00	63,58	63,58
76 EL.040.010.140.b	SEZIONATORE DI POTENZA SEZIONATORE DI POTENZA con comando a maniglia regolabile per blocco portello, senza e con portafusibili e fusibili, fornito e posto in opera. E' compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. SEZIONATORE DI POTENZA - tetrapolare fino a 160A					1,00		
	SOMMANO Cad					1,00	157,28	157,28
77 EL.040.010.050.f	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO sprovvisto di protezione magnetotermica anche per correnti differenziali pulsanti e componenti continue, fornito e p ... ito. E' esclusa la quota di carpenteria. INT. DIFFERENZIALE PURO - tetrapolare da 25 a 40A con Id: 0.03A per c.p. e c.c.					3,00		
	SOMMANO Cad					3,00	179,55	538,65
78 EL.040.010.060.h	INTERRUTTORE MODULARE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE 6 kA Cl. AC INTERRUTTORE DIFFERENZIALE MAGNETOTERMICO, caratteristica C, potere di interruzione pari a 6KA, norme CEI 23.18.15.5 ... quadro, esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. MTD 6 kA Cl. AC - tripolare da 40A a 63A con Id: 0.3A o 0.5A.					1,00		
	SOMMANO Cad					1,00	182,63	182,63
79 EL.040.010.010.h	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI 23.3 - 17.5 fornito e posto in o ... orre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. AUT. MT 6kA - bipolare da 10 a 32A					28,00		
	SOMMANO Cad					28,00	48,50	1´358,00
80 EL.040.010.010.n	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI 23.3 - 17.5 fornito e posto in o ... er dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. AUT. MT 6kA - tripolare+ N.A. da 10 a 32A					2,00		
	SOMMANO Cad					2,00	92,76	185,52
81 EL.040.010.010.o	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI 23.3 - 17.5 fornito e posto in o ... er dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. AUT. MT 6kA - tripolare+							
	A R I P O R T A R E							440´781,59

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							440´781,59
	N.A. da 40 a 63A					1,00		
	SOMMANO Cad					1,00	135,77	135,77
	Parziale OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto elettrico (SpCat 4) euro							20´403,86
	A R I P O R T A R E							440´917,36

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							440´917,36
	OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto idrico e di scarico (SpCat 5)							
82 IM.150.010.070.f	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 40 (1"1/2) Dxs = 48,3 x 2,90 P = 3,28		20,00			20,00		
	SOMMANO m					20,00	33,99	679,80
83 IM.150.010.070.e	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 32 (1"1/4) Dxs = 42,4 x 2,90 P = 2,85		20,00			20,00		
	SOMMANO m					20,00	29,87	597,40
84 IM.150.010.070.d	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... ro lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 25 (1") Dxs = 33,7 x 2,90 P = 2,22		40,00			40,00		
	SOMMANO m					40,00	22,10	884,00
85 IM.150.010.070.c	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 20 (3/4") Dxs = 26,9 x 2,30 P = 1,40		60,00			60,00		
	SOMMANO m					60,00	17,45	1´047,00
86 IM.150.010.070.b	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 15 (1/2") Dxs = 21,3 x 2,30 P = 1,09		115,00			115,00		
	SOMMANO m					115,00	13,24	1´522,60
87 IM.150.010.320.e	TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO, CONTEGGIATE A METRO LINEARE STAFFATE IN VERTICALE O ORIZZONTALE Tubazioni in polipropilene autoestinguente, per condotte di scarico po ... tinteggiatura. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO - D x s = 110 x 2,7		25,00			25,00		
	SOMMANO m					25,00	29,67	741,75
	A R I P O R T A R E							446´389,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							446´389,91
88 IM.150.010.320.c	TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO, CONTEGGIATE A METRO LINEARE STAFFATE IN VERTICALE O ORIZZONTALE Tubazioni in polipropilene autoestinguente, per condotte di scarico po ... tinteggiatura. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO - D x s = 50 x 1,8		70,00			70,00		
	SOMMANO m					70,00	13,79	965,30
89 IM.340.010.005.a	LAVABO IN PORCELLANA VETRIFICATA Lavabo in porcellana vetrificata (vitreus-china), installato su due mensole a sbalzo in ghisa smaltata, completo di fori per la rubinetteria, colle ... eriali stessi. LAVABO IN PORCELLANA VETRIFICATA - Delle dimensioni di cm 70 x 54 con tolleranze in meno o in più di cm 2.					9,00		
	SOMMANO cad					9,00	242,99	2´186,91
90 IM.340.010.010.b	VASO IGIENICO IN PORCELLANA VETRIFICATA Vaso igienico in porcellana vetrificata (vitreous-china) del tipo ad aspirazione o a cacciata con scarico a pavimento o a parete, fornito e ... l rifiuto dei materiali stessi. VASO IGIENICO IN PORCELLANA VETRIFICATA - A pavimento con cassetta a parete o ad incasso					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	302,67	2´421,36
91 IM.340.010.030.a	CASSETTA DI SCARICO DEL TIPO A VISTA Cassetta di scarico per il lavaggio di vaso igienico del tipo da installare a parete in alto a vista, senza coperchio, in porcellana vetrificat ... giudizio della D.L., il rifiuto dei materiali stessi. CASSETTA DI SCARICO DEL TIPO A VISTA - Cassetta di scarico a vista					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	187,51	1´500,08
92 IM.340.010.140.c	PIATTO PER DOCCIA IN PORCELLANA VETRIFICATA Piatto per doccia in porcellana vetrificata, fornito e posto in opera, completo di piletta e griglia di scarico ad angolo, cromate, di r ... essi. PIATTO PER DOCCIA IN PORCELLANA VETRIFICATA - Delle dimensioni standard di mercato di circa cm 80x80 tipo profondo					9,00		
	SOMMANO cad					9,00	308,81	2´779,29
	Parziale OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto idrico e di scarico (SpCat 5) euro							15´325,49
	A R I P O R T A R E							456´242,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							456´242,85
	OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto termico (SpCat 6)							
93 IM.060.010.150.d	GRUPPO TERMICO IN GHISA A GAS, POTENZE FINO A KW 190 BRUCIATORE ATMOSFERICO, TIRAGGIO NATURALE, ACCENSIONE ELETTRONICA Gruppo termico in ghisa a gas marcato CE per potenze fino a k ... , POTENZE FINO A KW 190 BRUCIATORE ATMOSFERICO, TIRAGGIO NATURALE, ACCENSIONE ELETTRONICA - PU = 105,0 DC = 250 PS = 407					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	0,00	0,00
94 IM.100.010.100.h	BOLLITORE COIBENTATO IN ACCIAIO INOX, SCAMBIATORE FISSO IN ACCIAIO INOX E INTEGRAZIONE Produttore di acqua calda sanitaria costituito da bollitore verticale in acciaio inox AISI 31 ... BOLLITORE COIBENTATO IN ACCIAIO INOX, SCAMBIATORE FISSO IN ACCIAIO INOX E INTEGRAZIONE - C = 1400 PA1 = 4900 PA2 = 2300					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	0,00	0,00
95 IM.040.010.120.n	AEROTERMO PER INSTALLAZIONE PENSILE A PROIEZIONE VERTICALE,MOTORE 6 POLI Aerotermo per installazione pensile a proiezione verticale idoneo per funzionamento ad acqua calda, acqua s ... : D (m). AEROTERMO PER INSTALLAZIONE PENSILE A PROIEZIONE VERTICALE,MOTORE 6 POLI - PT = 59,5 PA = 6200 H = 6,0 D = 23,9					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	0,00	0,00
96 IM.110.010.070.a	COLLETTORE SOLARE AD ACQUA COSTITUITO DA PIASTRA ASSORBENTE CON TUBI PER ACQUA Collettore solare ad acqua calda costituito da piastra assorbente con canalizzazioni per l'acqua, pro ... re murarie necessarie all'installazione. COLLETTORE SOLARE - Collettore solare ad acqua costituito da piastra assorbente					12,50		
	SOMMANO m²					12,50	0,00	0,00
97 IM.120.010.020.g	ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO - 10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN Elettropompa gemellare per acqua calda e refrigerata, esecuzione monoblocco in linea con rotore immers ... POMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO - 10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN - Q = 0,0/14,0/28,0 H = 1,68/ 1,30/0,50 DN = mm 50					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	0,00	0,00
98 IM.120.010.020.f	ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO - 10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN Elettropompa gemellare per acqua calda e refrigerata, esecuzione monoblocco in linea con rotore immers ... POMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO - 10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN - Q = 0,0/12,5/25,0 H = 1,08/ 0,92/0,41 DN = mm 50					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	0,00	0,00
99	ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -							
	A R I P O R T A R E							456´242,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							456´242,85
IM.120.010.020.e	10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN Elettropompa gemellare per acqua calda e refrigerata, esecuzione monoblocco in linea con rotore immers ... POMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO - 10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN - Q = 0,0/ 8,0/16,0 H = 1,05/ 0,77/0,23 DN = mm 50					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	0,00	0,00
100 IM.030.010.030.e	RADIATORI IN ALLUMINIO, TIPO AD ELEMENTI, COLORE BIANCO Corpi scaldanti costituiti da radiatori ad elementi di alluminio, completi di nipples di giunzione, tappi laterali, guarnizi ... inata a norma UNI EN 442. RADIATORI IN ALLUMINIO, TIPO AD ELEMENTI, COLORE BIANCO - Altezza massima dell'elemento mm 780					10´642,50		
	SOMMANO W					10´642,50	0,00	0,00
101 IM.180.010.170.g	VASO DI ESPANSIONE CHIUSO CON MEMBRANA ATOSSICA PER IMPIANTI IDRO-SANITARI Vaso di espansione chiuso con membrana atossica (DM 21.3.73 e s.m.i.) ed intercambiabile per impianti idr ... co: D (mm). VASO DI ESPANSIONE CHIUSO CON MEMBRANA ATOSSICA PER IMPIANTI IDRO-SANITARI - Capacità= l 200, D = 40 (1"1/2)					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	0,00	0,00
102 IM.180.010.190.c	MISCELATORE TERMOSTATICO REGOLABILE PER PICCOLI IMPIANTI DI ACQUA CALDA SANITARIA Valvola miscelatrice termostatica per acqua sanitaria, corpo in bronzo nikelato, temperatura in us ... accumulo. MISCELATORE TERMOSTATICO REGOLABILE PER PICCOLI IMPIANTI DI ACQUA CALDA SANITARIA - Diametro nominale 25 (1")					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	0,00	0,00
103 IM.180.010.040.d	VALVOLA DI SICUREZZA A MEMBRANA, TIPO ORDINARIO, PER IMPIANTI NON SOGGETTI A CONTROLLO (ISPESL)INAIL Valvola di sicurezza a membrana, di tipo ordinario. Tarature standard: 1 - 1,5 ... CUREZZA A MEMBRANA, TIPO ORDINARIO, PER IMPIANTI NON SOGGETTI A CONTROLLO (ISPESL)INAIL - Diametro nominale = 32 (1"1/4)					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	0,00	0,00
104 IM.180.010.070.d	IMBUTO DI SCARICO CON CURVA ORIENTABILE PER VALVOLA DI SICUREZZA Imbuto di scarico per valvola di sicurezza o di scarico termico con curva orientabile, costruzione in ottone. IMBUTO DI SCARICO CON CURVA ORIENTABILE PER VALVOLA DI SICUREZZA - Diametro nominale 32 (1"1/4)					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	0,00	0,00
105 IM.180.010.050.f	VALVOLA DI SICUREZZA TERMICA CON INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE, TARATURA 98 °C Valvola di sicurezza termica con intercettazione del combustibile, completa di bulbo termostatico, qua ... aratura 98 °C. VALVOLA DI SICUREZZA TERMICA CON INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE, TARATURA 98 °C - Diametro nominale 50 (2")							
	A R I P O R T A R E							456´242,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							456´242,85
						1,00		
	SOMMANO cad					1,00	0,00	0,00
106 IM.180.010.080.a	GRUPPO DI RIEMPIMENTO PER IMPIANTI, COMPLETO DI RUBINETTO, VALVOLA DI RITEGNO E MANOMETRO Gruppo riempimento impianto completo di rubinetto di intercettazione, filtro, valvola di ritegno e manometro. GRUPPO DI RIEMPIMENTO PER IMPIANTI - DN 15 (1/2")					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	0,00	0,00
107 IM.190.010.120.a	PRESSOSTATO DI SICUREZZA A RIARMO MANUALE, TARATURA REGOLABILE E DIFFERENZIALE FISSO Pressostato ad azione ON-OFF, di sicurezza a riarmo manuale, taratura regolabile con scala di t ... O DI SICUREZZA A RIARMO MANUALE, TARATURA REGOLABILE E DIFFERENZIALE FISSO - Pressostato ad azione ON- OFF, di sicurezza					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	0,00	0,00
108 IM.200.010.020.a	MANOMETRO PER ACQUA, ARIA E FLUIDI IN GENERE, QUADRANTE DA MM 80 Manometro con attacco radiale da 3/8", D = m 80, completo di riferimento pressione max a norme ex ISPESL. Scale dis ... li: 1,6 - 2,5 - 4,0 - 6,0 - 10,0 - 16,0 bar. MANOMETRO PER ACQUA, ARIA E FLUIDI IN GENERE, QUADRANTE DA MM 80- Manometro					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	0,00	0,00
109 IM.200.010.030.a	TERMOMETRO PER TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI CON QUADRANTE CIRCOLARE E ATTACCO POSTERIORE AD IMMERSIONE Termometro bimetallico con quadrante circolare D=mm 80, attacco posteriore, poz ... E CANALIZZAZIONI CON QUADRANTE CIRCOLARE E ATTACCO POSTERIORE AD IMMERSIONE - Termometro con gambo da 50 mm, 0x/+120 °C					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	0,00	0,00
110 IM.180.010.010.a	VALVOLA AUTOMATICA A GALLEGGIANTE O A DISCHI IGROSCOPICI PER SFOGO ARIA DA IMPIANTI IDRAULICI Valvola automatica per sfogo aria da impianti idraulici, PN 10, temperatura massima 11 ... le: DN. VALVOLA AUTOMATICA A GALLEGGIANTE O A DISCHI IGROSCOPICI PER SFOGO ARIA - DN = 10 (3/8"), PN 10, ottone stampato					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	0,00	0,00
111 IM.150.010.160.n	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 0 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 54 x 1,5 S =13 (tubo in barre)		60,00			60,00		
	SOMMANO m					60,00	0,00	0,00
	A R I P O R T A R E							456´242,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							456´242,85
112 IM.150.010.160.l	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 0 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 42 x 1,0 S =13 (tubo in barre)		30,00			30,00		
	SOMMANO m					30,00	0,00	0,00
113 IM.150.010.160.h	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 0 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 28 x 1,0 S = 9 (tubo in barre)		40,00			40,00		
	SOMMANO m					40,00	0,00	0,00
114 IM.150.010.160.d	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 16 x 1 S = 6 (tubo in rotoli)		70,00			70,00		
	SOMMANO m					70,00	0,00	0,00
115 IM.150.010.160.b	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 12 x 1 S = 6 (tubo in rotoli)		30,00			30,00		
	SOMMANO m					30,00	0,00	0,00
116 IM.150.010.160.a	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 10 x 1 S = 6 (tubo in rotoli)		50,00			50,00		
	SOMMANO m					50,00	0,00	0,00
117 IM.150.010.020.i	TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE Tubazioni in acciaio nero conteggiate a metro lineare, eseguite all'interno di c ... a metro lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN 80 (3") D x s = 88,9 x 3,60 P = 7,55		15,00			15,00		
	SOMMANO m					15,00	0,00	0,00
118 IM.160.010.010.a	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 5 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene es ... o esterno del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE							
	A R I P O R T A R E							456´242,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							456´242,85
	PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 5 mm - s x D = 5 x 12							
			80,00			80,00		
	SOMMANO m					80,00	0,00	0,00
119 IM.160.010.020.a	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 9 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene es ... o esterno del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 9 mm - s x D = 9 x 15							
			70,00			70,00		
	SOMMANO m					70,00	0,00	0,00
120 IM.160.010.020.d	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 9 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene es ... no del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 9 mm - s x D = 9 x 28 (3/4")							
			40,00			40,00		
	SOMMANO m					40,00	0,00	0,00
121 IM.160.010.030.f	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 13 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene e ... del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 13 mm - s x D = 13 x 42 (1"1/4)							
			30,00			30,00		
	SOMMANO m					30,00	0,00	0,00
122 IM.160.010.030.h	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 13 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene e ... no del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 13 mm - s x D = 13 x 60 (2")							
			60,00			60,00		
	SOMMANO m					60,00	0,00	0,00
123 IM.160.010.030.j	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 13 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene e ... no del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 13 mm - s x D = 13 x 89 (3")							
			15,00			15,00		
	SOMMANO m					15,00	0,00	0,00
124 IM.170.010.010.d	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A SFERA, PASSAGGIO TOTALE, PN25 Valvola di intercettazione a sfera, passaggio totale, PN 25 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A SFERA, PASSAGGIO TOTALE, PN25 - DN = 25 (1"), PN = 42							
						40,00		
	SOMMANO cad					40,00	0,00	0,00
	A R I P O R T A R E							456´242,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							456´242,85
	Parziale OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto termico (SpCat 6) euro							0,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							456´242,85
	T O T A L E euro							456´242,85
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo SUPER CATEGORIE	
001	OPERE EDILI GENERALI	211´711,82
002	OPERE STRUTTURALI - Corpo principale	161´604,66
003	OPERE STRUTTURALI - Corpo servizi	47´197,02
004	OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto elettrico	20´403,86
005	OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto idrico e di scarico	15´325,49
006	OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto termico	0,00
	Totale SUPER CATEGORIE euro	456´242,85

Scafa (PE), 18/12/2017

Il Tecnico
Arch. Gianpaolo D'Amario - Arch. Luisa De Luca

	A R I P O R T A R E

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

ANALISI DEI PREZZI

Rev.

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Analisi dei Prezzi		**DATA**
		TAVOLA N°
		A6

COMUNE DI SCAFA (PE)

"Struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale"

ANALISI PREZZI

ART.	DESCRIZIONE				Unità di Misura
NP.01	PARETE DI TAMPONAMENTO ESTERNO AD ALTA DENSITA'				**MQ**
	COMPONENTE	***U.m.***	***Q.tà***	***P. Unitario***	***P. Totale***
MATERIALI				**€**	**€**
	Pannello per esterno ad alta densità resistente all'acqua e rivestimento idrofugo, resistente agli agenti atmosferizi - 2000 mm	MQ	1,00	9,98	9,98
	SOLIDTEX BA13 - 3000 mm	MQ	1	7,90	7,90
	Montanti -50mm spessore 6/10 - ALUZINK - semplici int. 40 cm	ML	1,7	2,30	3,91
	Lana roccia doppia densita 67 kg/m3 - sp 60 mm	MQ	2,1	5,00	10,50
	Adesivo e rasante per esterni	KG	5	0,79	3,95
	Rotolo Rete per esterni 160 gr - 1 m X 50 m	ML	1,25	0,90	1,13
	Nastro in rete 160 gr - 6,25 cm X 50 m	ML	1,5	1,00	1,50
	Viti 25 mm	U	30	0,02	0,45
	Stucco per giunti P35 - 10 kg	ML	0,35	0,69	0,24
	Tasselli di fissaggio in acciaio per guide superiori ed inferiori	U	1,5	0,12	0,18
	TOTALE MATERIALE			***EURO***	**39,74**
MANO D'OPERA					
	Operaio Specializzato	ORA	0,070	30,82	2,16
	Operaio Qualificato	ORA	0,070	28,70	2,01
	Operaio Comune	ORA	0,070	25,94	1,82
	TOTALE MANO D'OPERA				**5,98**
NOLI E TRASPORTI					
	TRASPORTO	ORA	0,02	70,00	1,40
					-
	IMPORTO COMPLESSIVO AL COSTO			***EURO***	**47,12**
	SPESE GENERALI 15%			***EURO***	7,07
	UTILE D'MPRESA 10%			***EURO***	5,42
	Prezzo d'applicazione mq			***TOTALE EURO***	**59,61**
	Prezzo di applicazione arrotondato mq			***TOTALE EURO***	**59,70**

COMUNE DI SCAFA (PE)

"Struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale"

ANALISI PREZZI

ART.	DESCRIZIONE				Unità di Misura
NP.02	PANNELLI IN POLICARBONATO				**MQ**
	COMPONENTE	***U.m.***	***Q.tà***	***P. Unitario***	***P. Totale***
MATERIALI					
	PANNELLO IN POLICARBONATO	MQ	1,00	23,00	23,00
	PROFILO BASE	ML	0,7	9,00	6,30
	GUARNIZIONE	ML	0,5	2,14	1,07
	NASTRATURA	U.	0,5	3,50	1,75
	TOTALE MATERIALE			***EURO***	**32,12**
MANO D'OPERA					
	Operaio Specializzato	ORA	0,060	30,82	1,85
	Operaio Qualificato	ORA	0,060	28,70	1,72
	Operaio Comune	ORA	0,060	25,94	1,56
	TOTALE MANO D'OPERA				**5,13**
NOLI E TRASPORTI					
	Trasporto	ORA	0,055	70,00	3,85
					-
	IMPORTO COMPLESSIVO AL COSTO			***EURO***	**41,10**
	SPESE GENERALI 15%			***EURO***	6,16
	UTILE D'MPRESA 10%			***EURO***	4,73
	Prezzo d'applicazione mq		***TOTALE EURO***		**51,99**
	Prezzo di applicazione arrotondato mq		***TOTALE EURO***		**52,00**

COMUNE DI SCAFA (PE)

"Struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale"

ANALISI PREZZI

ART.	DESCRIZIONE				Unità di Misura
NP.03	**Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati**				**MQ**
	COMPONENTE	***U.m.***	***Q.tà***	***P. Unitario***	***P. Totale***
MATERIALI					
	CASSEFORME DI QUALUNQUE TIPO	MQ	1,00	13,60	13,60
					-
					-
					-
	TOTALE MATERIALE			***EURO***	**13,60**
MANO D'OPERA					
	Operaio Specializzato	ORA			-
	Operaio Qualificato	ORA	0,060	28,70	1,72
	Operaio Comune	ORA	0,060	25,94	1,56
	TOTALE MANO D'OPERA				**3,28**
NOLI E TRASPORTI					
	Trasporto	ORA	0,05	70,00	3,50
					-
	IMPORTO COMPLESSIVO AL COSTO			***EURO***	**20,38**
	SPESE GENERALI 15%			***EURO***	3,06
	UTILE D'MPRESA 10%			***EURO***	2,34
	Prezzo d'applicazione mq			***TOTALE EURO***	**25,78**
	Prezzo di applicazione arrotondato mq			***TOTALE EURO***	**25,80**

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

STIMA INCIDENZA SICUREZZA

Rev.	Stima Incidenza Sicurezza		**DATA**
			TAVOLA N°
			A7

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O					
	LAVORI A MISURA					
1 E.001.010.010.a	Scavo di sbancamento a sezione ampia, effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il cari ... to a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: in rocce sciolte (terra o con trovanti fino ad 1 m³)					
	SOMMANO m³	270,66	9,58	2´592,92	78,49	3,027
2 E.001.010.010.a	Scavo di sbancamento a sezione ampia, effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il cari ... to a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: in rocce sciolte (terra o con trovanti fino ad 1 m³)					
	SOMMANO m³	91,00	9,58	871,78	26,39	3,027
3 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata,a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su ... m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)					
	SOMMANO m³	146,50	11,77	1´724,31	52,74	3,059
4 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata,a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su ... m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)					
	SOMMANO m³	113,10	11,77	1´331,19	40,72	3,059
5 E.001.050.010.a	Demolizione totale di fabbricati, anche pericolanti, sia per la parte interrata che fuori terra, questa per qualunque altezza, eseguita in qualsiasi condizione, anche con l'impiego ... ano, compreso il sottotetto, misurata all'estradosso dello stesso. Fabbricati in muratura, con solai di qualsiasi natura					
	SOMMANO m³	1´678,34	11,99	20´123,30	604,20	3,003
6 E.001.210.015.a	Maggiorazione per trasporto dei materiali di risulta, provenienti dalla demolizione totale o parziale di fabbricati, alle aree di raccolta predisposte dai Comuni, agli impianti aut ... ifico medio di 1,65 t/m3. Maggiorazione per il trasporto a discarica eseguita con automezzi con portata superiore a 50 q					
	SOMMANO t/km	6´883,14	0,54	3´716,90	137,66	3,704
7 E.001.210.015.a	Maggiorazione per trasporto dei materiali di risulta, provenienti dalla demolizione totale o parziale di fabbricati, alle aree di raccolta predisposte dai Comuni, agli impianti aut ... ifico medio di 1,65 t/m3. Maggiorazione per il trasporto a discarica eseguita con automezzi con portata superiore a 50 q					
	SOMMANO t/km	3´367,65	0,54	1´818,53	67,35	3,704
8 E.003.010.010.b	Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro nece ... fetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 10N/mm²					
	SOMMANO m³	82,07	108,54	8´907,88	292,99	3,289
9 E.003.010.020.a	Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzat ... i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in fondazione. Classe resistenza 25/30 (Rck 30 N/mm²)					
	SOMMANO m³	98,24	129,59	12´730,92	399,84	3,141
10 E.003.010.020.a	Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzat ... i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in fondazione. Classe resistenza 25/30 (Rck 30 N/mm²)					
	SOMMANO m³	50,44	129,59	6´536,52	205,29	3,141
11 E.003.010.030.a	Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzat ... i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in elevazione. Classe resistenza 25/30 (Rck 30 N/mm2)					
	SOMMANO m³	21,08	142,33	3´000,32	88,11	2,937
12	Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme					
	A R I P O R T A R E			63´354,57	1´993,78	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O			63´354,57	1´993,78	
E.003.040.010.a	recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sago ... o onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio SOMMANO kg	7´183,70	1,44	10´344,53	359,19	3,472
13 E.003.040.010.a	Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sago ... o onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio SOMMANO kg	9´398,64	1,44	13´534,04	469,93	3,472
14 E.004.010.010.b	Profilati in acciaio della serie INP, IPE, HE ed UNP, per la realizzazione di solai ed impalcati, forniti e posti in opera in conformità alle NTC di cui al DM 14 gennaio 2008, comp ... t'altro per dare l'opera finita, escluso i trattamenti protettivi. In acciaio S 275 compreso eventuali tiranti e bulloni SOMMANO kg	10´754,44	2,95	31´725,60	1´290,53	4,068
15 E.004.010.040.a	Carpenteria metallica per strutture in acciaio bullonate per travature reticolari, pilastri, mensole, scale, ecc, realizzate con profilati INP, IPE, HE, UNP, angolari, T, piatti, l ... mità alle norme tecniche di cui alle NTC di cui al DM 14 gennaio 2008, escluso i trattamenti protettivi in acciaio S 235 SOMMANO kg	20´858,70	3,95	82´391,87	3´337,39	4,051
16 E.004.040.010.a	Zincatura a freddo e primerizzazione di manufatti in acciaio ottenuta mediante sabbiatura meccanica in linea a metallo bianco SA 21/2 delle strutture in acciaio e primerizzazione i ... erizzazione in officina con zincanti o antiruggini sabbiatura SA 21/2 e zincante in veicolo inorganico film 60/80 micron SOMMANO kg	31´613,14	0,25	7´903,29	316,13	4,000
17 E.005.050.020.a	Muratura di tamponamento da intonacare con elevate caratteristiche di isolamento, realizzata con blocchi multistrato in calcestruzzo di argilla espansa di spessore nominale da 30 a ... ominale di 30 cm, spessore del pannello di polistirene 7,5 cm, trasmittanza termica (parete intonacata) = 0,29 W/(m² °K) SOMMANO m²	124,95	114,35	14´288,03	367,35	2,571
18 E.005.060.010.b	Tramezzature e pareti divisorie in blocchi monolitici di calcestruzzo aerato autoclavato, con marcatura CE conforme a UNI EN 771-4/2005, certificato esente da emissioni nocive, dim ... cm, trasmittanza termica 1,21 W/(m² °K), potere fono isolante della parete intonacata 39 dB, resistenza al fuoco REI 180 SOMMANO m²	133,38	29,62	3´950,72	101,37	2,566
19 E.005.060.010.d	Tramezzature e pareti divisorie in blocchi monolitici di calcestruzzo aerato autoclavato, con marcatura CE conforme a UNI EN 771-4/2005, certificato esente da emissioni nocive, dim ... cm, trasmittanza termica 0,79 W/(m² °K), potere fono isolante della parete intonacata 43 dB, resistenza al fuoco REI 180 SOMMANO m²	103,95	41,43	4´306,65	110,19	2,559
20 E.006.010.010.e	Solaio misto di cemento armato e laterizio gettato in opera, per strutture piane, con calcestruzzo non inferiore a C 28/35, costituito da pignatte interposte fra nervature parallel ... uso richiesto, con laterizio composto da un solo elemento (monoblocco) con soletta di 4 cm: per altezza totale di 24 cm SOMMANO m²	155,52	65,18	10´136,79	418,35	4,127
21 E.006.010.040.a	Compenso ai solai misti di cemento armato e laterizio, gettati in opera o prefabbricati per ogni cm di calcestruzzo in più sulla soletta Compenso ai solai misti di cemento armato e laterizio, gettati in opera o prefabbricati per ogni cm di calcestruzzo in più sulla soletta SOMMANO m² x cm	155,00	1,11	172,05	7,75	4,505
22 E.007.010.070.e	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rif ... fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Per interni su pareti verticali con malta di cemento SOMMANO m²	679,53	23,18	15´751,51	407,72	2,588
23 E.007.010.080.e	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rif ... fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Per esterni su pareti verticali: con malta di cemento SOMMANO m²	136,09	23,86	3´247,11	84,38	2,598
	A R I P O R T A R E			261´106,76	9´264,06	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O			261´106,76	9´264,06	
24 E.007.010.090.e	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rif ... ata con fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Su superfici orizzontali con malta di cemento SOMMANO m²	131,38	25,18	3´308,15	85,40	2,581
25 E.008.040.010.a	Massetto di sottofondo di malta di cemento tipo 32.5 dosato a 300 kg per 1,00 m³ di sabbia per piano di posa di pavimentazioni sottili (linoleum, gomma, piastrelle resilienti, ecc. ... iastrelle resilienti, ecc.) dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente. Spessore non inferiore a 4 cm SOMMANO m²	632,54	14,93	9´443,82	208,74	2,210
26 E.008.040.010.b	Massetto di sottofondo di malta di cemento tipo 32.5 dosato a 300 kg per 1,00 m³ di sabbia per piano di posa di pavimentazioni sottili (linoleum, gomma, piastrelle resilienti, ecc. ... ienti, ecc.) dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente. Per ogni cm di maggior spessore oltre i 4 cm SOMMANO m2*cm	3´795,26	1,29	4´895,89	113,86	2,326
27 E.009.030.060.a	Pavimento in piastrelle di gres fine porcellanato 1° scelta, ottenute per pressatura, a massa omogenea, rispondenti alle norme UNI EN 176 gruppo B I, poste in opera con collanti su ... zzi speciali. Dimensioni 30x30 cm, con superficie antiscivolo, spessore non inferiore a 9 mm: tinta unita naturale opaca SOMMANO m²	176,39	0,00	0,00	0,00	2,560
28 E.009.080.030.a	Pavimentazione vinilica per interni palestre o simili costituita da teli prefabbricati in PVC privo di amianto, dello spessore di mm 2,5, incollate con resine poliuretaniche al sot ... Direzione Lavori. E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Pavimentazione vinilica per interni palestre SOMMANO m²	456,15	34,23	15´614,01	401,41	2,571
29 E.009.080.100.a	Marcatura delle aree di gioco con vernice a base di hypalon compresa la preparazione del manto. Per manti posti sia all'intero che all'esterno. Peso di vernice applicata al metro q ... etro quadro resa non inferiore a 5.40 kg. Di colore bianca, rosso, beige, azzurro e verde. Con vernice a base di hypalon SOMMANO m	82,00	13,13	1´076,66	27,88	2,589
30 E.010.020.010.a	Rivestimento di pareti interne con piastrelle di ceramica smaltata monocottura, pasta rossa, rispondenti alle norme UNI 159 gruppo BIII e alle norme UNI EN 176-177, con superficie ... i giunti con idonei stucchi impermeabilizzanti, la pulitura finale angoli e spigoli in PVC: Da cm 20x20 o 20x25 in tinta SOMMANO m²	194,36	0,00	0,00	0,00	2,556
31 E.010.080.050.a	Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato posto in opera con idoneo collante: Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato posto in opera con idoneo collante: tinta unita e granigliato naturale SOMMANO m	146,25	0,00	0,00	0,00	2,555
32 E.013.030.100.a	Pannello di copertura termoisolante con supporto esterno grecato, altezza minima 40 mm e supporto esterno in alluminio prevernicato con vernice siliconica e poliestere dello spesso ... esterni in alluminio prevernicato con vernice siliconica e poliestere di spessore minimo 0,6 mm spessore pannello 30 mm SOMMANO m²	516,00	38,49	19´860,84	820,44	4,131
33 E.013.040.050.d	Canali di gronda, converse e scossaline montate in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte compreso cicogne di sostegno. Sviluppo fino a cm 50 (taglio lamiera): in acciaio zincato preverniciato da 8/10 SOMMANO m	91,60	32,07	2´937,61	120,91	4,116
34 E.013.040.110.a	Staffe per sostegno di canali di gronda, montate in opera compreso fissaggio al supporto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte Staffe per sostegno ... mpreso fissaggio al supporto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte: in acciaio zincato SOMMANO cad	50,00	6,52	326,00	13,50	4,141
35 E.013.040.150.d	Discendenti forniti in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte compreso collari di sostegno diametro o lato da 125 a 1 ... a a regola d'arte compreso collari di sostegno diametro o lato da 125 a 150 mm: in acciaio zincato preverniciato da 8/10					
	A R I P O R T A R E			318´569,74	11´056,20	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O			318´569,74	11´056,20	
	SOMMANO m	32,60	34,17	1´113,94	45,97	4,126
36 E.019.050.020.b	Porta interna ad uno o a più battenti costituiti da : controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realizzato in lamiera d'acciaio; telaio fisso in profili aperti ... cido dato elettrostaticamente a forno a 150° e posa in opera: Con pannelli doppi di alluminio e poliuretano a colore RAL					
	SOMMANO m²	27,51	239,53	6´589,47	161,48	2,451
37 E.019.060.040.a	Infisso in alluminio anodizzato a taglio termico per finestre o portefinestre ad una o più ante apribili di altezza uguale o diversa anche con parti apribili a vasistas,realizzato ... e ogni altro accessorio, in opera compresi tutti gli oneri. Minimo contabilizzabile m² 1,50 Per superfici fino a m² 2.5					
	SOMMANO m²	7,56	333,14	2´518,54	61,69	2,449
38 E.019.060.040.b	Infisso in alluminio anodizzato a taglio termico per finestre o portefinestre ad una o più ante apribili di altezza uguale o diversa anche con parti apribili a vasistas,realizzato ... ni altro accessorio, in opera compresi tutti gli oneri. Minimo contabilizzabile m² 1,50 Per superfici da m² 2.5 fino a 5					
	SOMMANO m²	23,52	316,18	7´436,55	182,28	2,451
39 E.019.060.070.a	Invetriate esterne a taglio termico fisse anche per sopraluce costituite da : - controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realizzato in lamiera di acciaio; - te ... lto semi - lucido data elettrostaticamente a forno a 150°C. Minimo contabilizzabile 1,50 m² Per superfici fino a 3.00 m²					
	SOMMANO m²	10,08	225,42	2´272,23	55,64	2,449
40 E.020.020.030.a	Vetrata termoisolante composta da due lastre di vetro float incolore, lastra interna in vetro float, spessore nominale 4 mm supportata da pellicola trasparente incolore di metallo ... metallici compreso sfridi, tagli e sigillanti siliconici, a norma UNI ISO 105933-1 intercapedine lastre 12 mm, (4+12+4)					
	SOMMANO m²	31,08	55,97	1´739,55	38,54	2,215
41 E.020.025.010.a	Vetrata termoisolante composta da due lastre di vetro float incolore, lastra interna: vetro stratificato di sicurezza UNI EN ISO 12543 spessore nominale 5 mm, lastra esterna in vet ... sfridi, tagli e sigillanti siliconici, a norma UNI ISO 105933-1: Vetro stratificato di sicurezza lastre 12 mm, (5+12+5)					
	SOMMANO m²	10,08	65,54	660,64	14,62	2,212
42 E.021.010.010.a	Preparazione di superficie murarie con: Preparazione di superficie murarie con: stuccatura e rasatura					
	SOMMANO m²	562,98	1,96	1´103,44	28,15	2,551
43 E.021.010.010.b	Preparazione di superficie murarie con: Preparazione di superficie murarie con: carteggiatura e abrasivatura per uniformare i fondi					
	SOMMANO m²	699,07	1,33	929,76	20,97	2,256
44 E.021.010.020.a	Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua: con applicazione di isolante acrilico all'acqua					
	SOMMANO m²	562,98	0,00	0,00	0,00	2,756
45 E.021.010.030.a	Fondo fissante, ancorante ed isolante a base di silicato di potassio ed inerti minerali, a norma DIN 18363, idoneo per superfici miste (minerali ed organiche), applicato a pennello ... iste (minerali ed organiche), applicato a pennello. Fondo fissante, ancorante ed isolante a base di silicato di potassio					
	SOMMANO m²	136,09	0,00	0,00	0,00	2,513
46 E.021.020.040.c	Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse. Su superfici interne Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse. Su superfici interne: con idropittura lavabile					
	SOMMANO m²	562,98	0,00	0,00	0,00	2,507
47 E.021.020.070.b	Pittura minerale a base di silicato di potassio a superficie liscia opaca, secondo norma DIN 18363, con resistenza agli agenti atmosferici e permeabilità al vapore, per esterni ed interni, applicata a pennello in due mani, esclusa preparazione del supporto: colorata					
	SOMMANO m²	136,09	0,00	0,00	0,00	2,574
48 EL.010.010.0	PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE Punto luce e punto di comando realizzati in vista esclusa la linea					
	A R I P O R T A R E			342´933,86	11´665,54	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O			342´933,86	11´665,54	
40.a	dorsale. Sono comprese: le scatole di ... DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE - punto luce comandato diretto dal quadro o derivato (semplice)					
	SOMMANO Cad	21,00	31,05	652,05	17,43	2,673
49 EL.010.010.0 40.f	PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE Punto luce e punto di comando realizzati in vista esclusa la linea dorsale. Sono comprese: le scatole di ... lavoro finito. PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE - punto di comando (PULSANTE)					
	SOMMANO Cad	2,00	54,54	109,08	2,86	2,622
50 EL.010.020.0 10.a	F.P.O PUNTO PRESA SOTTOTRACCIA ESCLUSA LINEA DORSALE Punto presa sottotraccia esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Sono compresi: la scatola di derivazione incassata ... disposte,delle scatole e del tubo. F.P.O PUNTO PRESA SOTTOTRACCIA ESCLUSA LINEA DORSALE - presa 2x10AA/16A+T o tipo UNEL					
	SOMMANO Cad	1,00	31,44	31,44	0,83	2,640
51 EL.010.020.0 40.a	PUNTO PRESA A VISTA ESCLUSA LINEA DORSALE Punto presa in vista esclusa la linea dorsale. Sono compresi: la scatola di derivazione in PVC autoestinguente; la tubazione rigida o cana ... anto altro occorre per dare il lavoro finito. PUNTO PRESA A VISTA ESCLUSA LINEA DORSALE - presa 2x10AA/16A+T o tipo UNEL					
	SOMMANO Cad	25,00	37,60	940,00	24,75	2,633
52 EL.010.040.0 40.b	INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER IMPIANTO DI CHIAMATA INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER IMPIANTO DI CHIAMATA realizzato con pulsante a pressione o a tirante. Sono ... corre per dare il lavoro finito. INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO - per ogni punto di chiamata (pulsante a tirante)					
	SOMMANO Cad	2,00	35,96	71,92	1,92	2,670
53 EL.030.010.0 50.g	CAVO SCHERMATO PER COMANDO E SEGNALAZIONI FG7H2R - QUADRIPOLARE Cavo per energia e segnalazioni FG7OH2R 0.6/1kV , non propagante di incendio, a ridotta emissione di gas corrosivi (... ubazioni o canali, le giunzioni, le terminazioni e lattestazione. Quadripolare Cavo FG7OH2R 0.6/1kV - Sezione 4x25 mm² .					
	SOMMANO m	140,00	29,67	4´153,80	106,42	2,562
54 EL.030.010.2 50.b	POSA DI CAVO IN CORDA DI RAME N07 G9-K UNIPOLARE Cavo in corda di rame ricotto stagnato isolato in gomma elastomerico di qualit G9, N07 G9-K , non propagante di incendio (CEI 20-2 ... llazione su tubazioni o canali, le giunzioni, le terminazioni e lattestazione. Unipolare Cavo N07 G9-K - Sezione 1,5 mm²					
	SOMMANO m	900,00	1,51	1´359,00	36,00	2,649
55 EL.030.010.2 50.c	POSA DI CAVO IN CORDA DI RAME N07 G9-K UNIPOLARE Cavo in corda di rame ricotto stagnato isolato in gomma elastomerico di qualit G9, N07 G9-K , non propagante di incendio (CEI 20-2 ... llazione su tubazioni o canali, le giunzioni, le terminazioni e lattestazione. Unipolare Cavo N07 G9-K - Sezione 2,5 mm²					
	SOMMANO m	700,00	1,68	1´176,00	28,00	2,381
56 EL.040.010.0 10.h	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI 23.3 - 17.5 fornito e posto in o ... orre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. AUT. MT 6kA - bipolare da 10 a 32A					
	SOMMANO Cad	28,00	48,50	1´358,00	35,00	2,577
57 EL.040.010.0 10.n	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI 23.3 - 17.5 fornito e posto in o ... er dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. AUT. MT 6kA - tripolare+N.A. da 10 a 32A					
	SOMMANO Cad	2,00	92,76	185,52	4,78	2,577
58 EL.040.010.0 10.o	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI 23.3 - 17.5 fornito e posto in o ... er dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. AUT. MT 6kA - tripolare+N.A. da 40 a 63A					
	SOMMANO Cad	1,00	135,77	135,77	3,49	2,571
59	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO INTERRUTTORE DIFFERENZIALE					
	A R I P O R T A R E			353´106,44	11´927,02	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O			353´106,44	11´927,02	
EL.040.010.050.f	PURO sprovvisto di protezione magnetotermica anche per correnti differenziali pulsanti e componenti continue, fornito e p ... ito. E' esclusa la quota di carpenteria. INT. DIFFERENZIALE PURO - tetrapolare da 25 a 40A con Id: 0.03A per c.p. e c.c. SOMMANO Cad	3,00	179,55	538,65	13,83	2,568
60 EL.040.010.060.h	INTERRUTTORE MODULARE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE 6 kA Cl. AC INTERRUTTORE DIFFERENZIALE MAGNETOTERMICO, caratteristica C, potere di interruzione pari a 6KA, norme CEI 23.18.15.5 ... quadro, esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. MTD 6 kA Cl. AC - tripolare da 40A a 63A con Id: 0.3A o 0.5A. SOMMANO Cad	1,00	182,63	182,63	4,69	2,568
61 EL.040.010.140.b	SEZIONATORE DI POTENZA SEZIONATORE DI POTENZA con comando a maniglia regolabile per blocco portello, senza e con portafusibili e fusibili, fornito e posto in opera. E' compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. SEZIONATORE DI POTENZA - tetrapolare fino a 160A SOMMANO Cad	1,00	157,28	157,28	4,04	2,569
62 EL.040.010.200.w	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO CON ATTACCO DIN APPARECCHI MODULARI da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il ... esclusa la quota di carpenteria. APPARECCHI MODULARI DA QUADRO - sezionatore portafusibili tetrapolare (3P+N) fino a 50A SOMMANO Cad	1,00	63,58	63,58	1,64	2,579
63 EL.040.010.200.z20	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO CON ATTACCO DIN APPARECCHI MODULARI da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il ... re per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. APPARECCHI DA QUADRO - scaricatore di tensione trifase SOMMANO Cad	1,00	276,12	276,12	7,11	2,575
64 EL.040.010.200.z38	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO CON ATTACCO DIN APPARECCHI MODULARI da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il ... re per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. APPARECCHI DA QUADRO - suoneria modulatore o ronzatore SOMMANO Cad	2,00	12,93	25,86	0,66	2,552
65 EL.040.010.210.g	CARPENTERIA METALLICA PER QUADRO ELETTRICO IP40 CARPENTERIA PER QUADRO ELETTRICO in lamiera metallica verniciata a fuoco spessore min. 12/10, IP40 costituita da elementi componibil ... r dare l'opera finita. CARPENTERIA METALLICA PER QUADRO ELETTRICO IP40 - misure assimilabili a mm 600x1400 (144 mod.DIN) SOMMANO Cad	1,00	803,51	803,51	20,70	2,576
66 EL.040.010.230.001	CENTRALINO IN RESINA da parete con grado di protezione IP55 CENTRALINO IN RESINA da parete con grado di protezione IP55 completo di sportello, realizzato in doppio isolamento per t ... 17,5. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. CENTRALINO IN RESINA da parete IP55 - fino a 12 moduli SOMMANO Cad	1,00	75,45	75,45	1,94	2,571
67 EL.050.010.010.d	CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO per impianti di dispersione e di messa a terra, fornita e posta in opera su scasso di terreno già predis ... compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO - di sezione pari a mm² 25 SOMMANO m	50,00	5,03	251,50	6,50	2,584
68 EL.050.010.080.c	POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile, fornito e posto in opera completo degli oneri neces ... ro occorre per dare l'opera finita. POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA CON COPERCHIO CARRABILE - in cemento mm 400 x mm 400 SOMMANO Cad	6,00	89,36	536,16	13,80	2,574
69 EL.060.010.020.a	PLAFONIERA A FORMA CIRCOLARE OD OVALE PLAFONIERA A FORMA CIRCOLARE OD OVALE con corpo metallico e schermo in vetro, fissata ad altezza max di m 3,50, fornita e posta in opera. Sono ... re compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PLAFONIERA A FORMA CIRCOLARE OD OVALE - con					
	A R I P O R T A R E			356´017,18	12´001,93	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O			356´017,18	12´001,93	
	lampada max 100W SOMMANO Cad	8,00	42,59	340,72	7,04	2,066
70 EL.060.010.030.a	PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE o in poliestere rinforzato e schermo in policarbonato autoestinguente e ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE - esecuzione 2x58W SOMMANO Cad	15,00	143,92	2´158,80	43,95	2,036
71 EL.060.010.030.g	PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE o in poliestere rinforzato e schermo in policarbonato autoestinguente e ... lavoro finito. PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE - incremento per posa ad altezza superiore a m 3,50 SOMMANO Cad	12,00	10,04	120,48	3,12	2,590
72 EL.060.010.160.m	PROIETTORE PER LAMPADA A SCARICA PROIETTORE PER LAMPADA A SCARICA ad elevato rendimento energetico, realizzato in corpo in alluminio pressofuso, verniciato, con riflettore in allum ... mpreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PROIETTORE PER LAMPADA A SCARICA - con lampada JM 400W simmetrica SOMMANO Cad	12,00	232,18	2´786,16	71,63	2,571
73 EL.060.010.190.f	PLAFONIERA DI EMERGENZA con grado di protezione IP40 PLAFONIERA DI EMERGENZA con grado di protezione IP40 fornita e posta in opera a qualunque altezza, autonomia minima h 1. Sono c ... E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. PLAFONIERA DI EMERGENZA IP40 - 1x18W (solo emergenza) SOMMANO Cad	13,00	147,26	1´914,38	49,28	2,574
74 IM.030.010.030.e	RADIATORI IN ALLUMINIO, TIPO AD ELEMENTI, COLORE BIANCO Corpi scaldanti costituiti da radiatori ad elementi di alluminio, completi di nipples di giunzione, tappi laterali, guarnizi ... inata a norma UNI EN 442. RADIATORI IN ALLUMINIO, TIPO AD ELEMENTI, COLORE BIANCO - Altezza massima dell'elemento mm 780 SOMMANO W	10´642,50	0,00	0,00	0,00	
75 IM.040.010.120.n	AEROTERMO PER INSTALLAZIONE PENSILE A PROIEZIONE VERTICALE,MOTORE 6 POLI Aerotermo per installazione pensile a proiezione verticale idoneo per funzionamento ad acqua calda, acqua s ... : D (m). AEROTERMO PER INSTALLAZIONE PENSILE A PROIEZIONE VERTICALE,MOTORE 6 POLI - PT = 59,5 PA = 6200 H = 6,0 D = 23,9 SOMMANO cad	2,00	0,00	0,00	0,00	2,576
76 IM.060.010.150.d	GRUPPO TERMICO IN GHISA A GAS, POTENZE FINO A KW 190 BRUCIATORE ATMOSFERICO, TIRAGGIO NATURALE, ACCENSIONE ELETTRONICA Gruppo termico in ghisa a gas marcato CE per potenze fino a k ... , POTENZE FINO A KW 190 BRUCIATORE ATMOSFERICO, TIRAGGIO NATURALE, ACCENSIONE ELETTRONICA - PU = 105,0 DC = 250 PS = 407 SOMMANO cad	2,00	0,00	0,00	0,00	2,574
77 IM.100.010.100.h	BOLLITORE COIBENTATO IN ACCIAIO INOX, SCAMBIATORE FISSO IN ACCIAIO INOX E INTEGRAZIONE Produttore di acqua calda sanitaria costituito da bollitore verticale in acciaio inox AISI 31 ... BOLLITORE COIBENTATO IN ACCIAIO INOX, SCAMBIATORE FISSO IN ACCIAIO INOX E INTEGRAZIONE - C = 1400 PA1 = 4900 PA2 = 2300 SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	2,575
78 IM.110.010.070.a	COLLETTORE SOLARE AD ACQUA COSTITUITO DA PIASTRA ASSORBENTE CON TUBI PER ACQUA Collettore solare ad acqua calda costituito da piastra assorbente con canalizzazioni per l'acqua, pro ... re murarie necessarie all'installazione. COLLETTORE SOLARE - Collettore solare ad acqua costituito da piastra assorbente SOMMANO m²	12,50	0,00	0,00	0,00	2,574
79 IM.120.010.020.e	ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN Elettropompa gemellare per acqua calda e refrigerata, esecuzione monoblocco in linea con rotore immers ... POMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN - Q = 0,0/ 8,0/16,0 H = 1,05/0,77/0,23 DN = mm 50 SOMMANO cad	2,00	0,00	0,00	0,00	2,578
	A R I P O R T A R E			363´337,72	12´176,95	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O			363´337,72	12´176,95	
80 IM.120.010.020.f	ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN Elettropompa gemellare per acqua calda e refrigerata, esecuzione monoblocco in linea con rotore immers ... POMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN - Q = 0,0/12,5/25,0 H = 1,08/0,92/ 0,41 DN = mm 50 SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	2,576
81 IM.120.010.020.g	ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN Elettropompa gemellare per acqua calda e refrigerata, esecuzione monoblocco in linea con rotore immers ... POMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN - Q = 0,0/14,0/28,0 H = 1,68/1,30/ 0,50 DN = mm 50 SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	2,575
82 IM.150.010.020.i	TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE Tubazioni in acciaio nero conteggiate a metro lineare, eseguite all'interno di c ... a metro lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN 80 (3") D x s = 88,9 x 3,60 P = 7,55 SOMMANO m	15,00	0,00	0,00	0,00	2,587
83 IM.150.010.070.b	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 15 (1/2") Dxs = 21,3 x 2,30 P = 1,09 SOMMANO m	115,00	13,24	1´522,60	39,10	2,568
84 IM.150.010.070.c	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 20 (3/4") Dxs = 26,9 x 2,30 P = 1,40 SOMMANO m	60,00	17,45	1´047,00	27,00	2,579
85 IM.150.010.070.d	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... ro lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 25 (1") Dxs = 33,7 x 2,90 P = 2,22 SOMMANO m	40,00	22,10	884,00	22,80	2,579
86 IM.150.010.070.e	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 32 (1"1/4) Dxs = 42,4 x 2,90 P = 2,85 SOMMANO m	20,00	29,87	597,40	15,60	2,611
87 IM.150.010.070.f	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 40 (1"1/2) Dxs = 48,3 x 2,90 P = 3,28 SOMMANO m	20,00	33,99	679,80	17,60	2,589
88 IM.150.010.160.a	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 10 x 1 S = 6 (tubo in rotoli) SOMMANO m	50,00	0,00	0,00	0,00	2,547
89 IM.150.010.160.b	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 12 x 1 S = 6 (tubo in rotoli) SOMMANO m	30,00	0,00	0,00	0,00	2,605
	A R I P O R T A R E			368´068,52	12´299,05	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O			368´068,52	12´299,05	
90 IM.150.010.160.d	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 16 x 1 S = 6 (tubo in rotoli) SOMMANO m	70,00	0,00	0,00	0,00	2,544
91 IM.150.010.160.h	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 0 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 28 x 1,0 S = 9 (tubo in barre) SOMMANO m	40,00	0,00	0,00	0,00	2,557
92 IM.150.010.160.l	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 0 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 42 x 1,0 S =13 (tubo in barre) SOMMANO m	30,00	0,00	0,00	0,00	2,573
93 IM.150.010.160.n	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 0 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 54 x 1,5 S =13 (tubo in barre) SOMMANO m	60,00	0,00	0,00	0,00	2,578
94 IM.150.010.320.c	TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO, CONTEGGIATE A METRO LINEARE STAFFATE IN VERTICALE O ORIZZONTALE Tubazioni in polipropilene autoestinguente, per condotte di scarico po ... tinteggiatura. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO - D x s = 50 x 1,8 SOMMANO m	70,00	13,79	965,30	25,20	2,611
95 IM.150.010.320.e	TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO, CONTEGGIATE A METRO LINEARE STAFFATE IN VERTICALE O ORIZZONTALE Tubazioni in polipropilene autoestinguente, per condotte di scarico po ... tinteggiatura. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO - D x s = 110 x 2,7 SOMMANO m	25,00	29,67	741,75	19,00	2,562
96 IM.160.010.010.a	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 5 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene es ... o esterno del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 5 mm - s x D = 5 x 12 SOMMANO m	80,00	0,00	0,00	0,00	2,809
97 IM.160.010.020.a	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 9 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene es ... o esterno del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 9 mm - s x D = 9 x 15 SOMMANO m	70,00	0,00	0,00	0,00	2,575
98 IM.160.010.020.d	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 9 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene es ... no del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 9 mm - s x D = 9 x 28 (3/4") SOMMANO m	40,00	0,00	0,00	0,00	2,564
99 IM.160.010.030.f	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 13 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene e ... del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 13 mm - s x D = 13 x 42 (1"1/4) SOMMANO m	30,00	0,00	0,00	0,00	2,676
	A R I P O R T A R E			369´775,57	12´343,25	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O			369´775,57	12´343,25	
100 IM.160.010.030.h	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 13 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene e ... no del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 13 mm - s x D = 13 x 60 (2")					
	SOMMANO m	60,00	0,00	0,00	0,00	2,530
101 IM.160.010.030.j	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 13 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene e ... no del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 13 mm - s x D = 13 x 89 (3")					
	SOMMANO m	15,00	0,00	0,00	0,00	2,538
102 IM.170.010.010.d	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A SFERA, PASSAGGIO TOTALE, PN25 Valvola di intercettazione a sfera, passaggio totale, PN 25 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A SFERA, PASSAGGIO TOTALE, PN25 - DN = 25 (1"), PN = 42					
	SOMMANO cad	40,00	0,00	0,00	0,00	2,586
103 IM.180.010.010.a	VALVOLA AUTOMATICA A GALLEGGIANTE O A DISCHI IGROSCOPICI PER SFOGO ARIA DA IMPIANTI IDRAULICI Valvola automatica per sfogo aria da impianti idraulici, PN 10, temperatura massima 11 ... le: DN. VALVOLA AUTOMATICA A GALLEGGIANTE O A DISCHI IGROSCOPICI PER SFOGO ARIA - DN = 10 (3/8"), PN 10, ottone stampato					
	SOMMANO cad	4,00	0,00	0,00	0,00	2,596
104 IM.180.010.040.d	VALVOLA DI SICUREZZA A MEMBRANA, TIPO ORDINARIO, PER IMPIANTI NON SOGGETTI A CONTROLLO (ISPESL)INAIL Valvola di sicurezza a membrana, di tipo ordinario. Tarature standard: 1 - 1,5 ... CUREZZA A MEMBRANA, TIPO ORDINARIO, PER IMPIANTI NON SOGGETTI A CONTROLLO (ISPESL)INAIL - Diametro nominale = 32 (1"1/4)					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	2,577
105 IM.180.010.050.f	VALVOLA DI SICUREZZA TERMICA CON INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE, TARATURA 98 °C Valvola di sicurezza termica con intercettazione del combustibile, completa di bulbo termostatico, qua ... aratura 98 °C. VALVOLA DI SICUREZZA TERMICA CON INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE, TARATURA 98 °C - Diametro nominale 50 (2")					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	2,574
106 IM.180.010.070.d	IMBUTO DI SCARICO CON CURVA ORIENTABILE PER VALVOLA DI SICUREZZA Imbuto di scarico per valvola di sicurezza o di scarico termico con curva orientabile, costruzione in ottone. IMBUTO DI SCARICO CON CURVA ORIENTABILE PER VALVOLA DI SICUREZZA - Diametro nominale 32 (1"1/4)					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	2,581
107 IM.180.010.080.a	GRUPPO DI RIEMPIMENTO PER IMPIANTI, COMPLETO DI RUBINETTO, VALVOLA DI RITEGNO E MANOMETRO Gruppo riempimento impianto completo di rubinetto di intercettazione, filtro, valvola di ritegno e manometro. GRUPPO DI RIEMPIMENTO PER IMPIANTI - DN 15 (1/2")					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	2,599
108 IM.180.010.170.g	VASO DI ESPANSIONE CHIUSO CON MEMBRANA ATOSSICA PER IMPIANTI IDRO-SANITARI Vaso di espansione chiuso con membrana atossica (DM 21.3.73 e s.m.i.) ed intercambiabile per impianti idr ... co: D (mm). VASO DI ESPANSIONE CHIUSO CON MEMBRANA ATOSSICA PER IMPIANTI IDRO-SANITARI - Capacità= l 200, D = 40 (1"1/2)					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	2,575
109 IM.180.010.190.c	MISCELATORE TERMOSTATICO REGOLABILE PER PICCOLI IMPIANTI DI ACQUA CALDA SANITARIA Valvola miscelatrice termostatica per acqua sanitaria, corpo in bronzo nikelato, temperatura in us ... accumulo. MISCELATORE TERMOSTATICO REGOLABILE PER PICCOLI IMPIANTI DI ACQUA CALDA SANITARIA - Diametro nominale 25 (1")					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	2,569
110 IM.190.010.1	PRESSOSTATO DI SICUREZZA A RIARMO MANUALE, TARATURA REGOLABILE E DIFFERENZIALE FISSO Pressostato ad azione ON-OFF, di					
	A R I P O R T A R E			369´775,57	12´343,25	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O			369′775,57	12′343,25	
20.a	sicurezza a riarmo manuale, taratura regolabile con scala di t ... O DI SICUREZZA A RIARMO MANUALE, TARATURA REGOLABILE E DIFFERENZIALE FISSO - Pressostato ad azione ON- OFF, di sicurezza SOMMANO cad	2,00	0,00	0,00	0,00	2,586
111 IM.200.010.0 20.a	MANOMETRO PER ACQUA, ARIA E FLUIDI IN GENERE, QUADRANTE DA MM 80 Manometro con attacco radiale da 3/8", D = m 80, completo di riferimento pressione max a norme ex ISPESL. Scale dis ... li: 1,6 - 2,5 - 4,0 - 6,0 - 10,0 - 16,0 bar. MANOMETRO PER ACQUA, ARIA E FLUIDI IN GENERE, QUADRANTE DA MM 80- Manometro SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	2,594
112 IM.200.010.0 30.a	TERMOMETRO PER TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI CON QUADRANTE CIRCOLARE E ATTACCO POSTERIORE AD IMMERSIONE Termometro bimetallico con quadrante circolare D=mm 80, attacco posteriore, poz ... E CANALIZZAZIONI CON QUADRANTE CIRCOLARE E ATTACCO POSTERIORE AD IMMERSIONE - Termometro con gambo da 50 mm, 0x/+120 °C SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	2,567
113 IM.340.010.0 05.a	LAVABO IN PORCELLANA VETRIFICATA Lavabo in porcellana vetrificata (vitreus-china), installato su due mensole a sbalzo in ghisa smaltata, completo di fori per la rubinetteria, colle ... eriali stessi. LAVABO IN PORCELLANA VETRIFICATA - Delle dimensioni di cm 70 x 54 con tolleranze in meno o in pù di cm 2. SOMMANO cad	9,00	242,99	2′186,91	56,33	2,576
114 IM.340.010.0 10.b	VASO IGIENICO IN PORCELLANA VETRIFICATA Vaso igienico in porcellana vetrificata (vitreous-china) del tipo ad aspirazione o a cacciata con scarico a pavimento o a parete, fornito e ... l rifiuto dei materiali stessi. VASO IGIENICO IN PORCELLANA VETRIFICATA - A pavimento con cassetta a parete o ad incasso SOMMANO cad	8,00	302,67	2′421,36	62,33	2,574
115 IM.340.010.0 30.a	CASSETTA DI SCARICO DEL TIPO A VISTA Cassetta di scarico per il lavaggio di vaso igienico del tipo da installare a parete in alto a vista, senza coperchio, in porcellana vetrificat ... giudizio della D.L., il rifiuto dei materiali stessi. CASSETTA DI SCARICO DEL TIPO A VISTA - Cassetta di scarico a vista SOMMANO cad	8,00	187,51	1′500,08	38,57	2,571
116 IM.340.010.1 40.c	PIATTO PER DOCCIA IN PORCELLANA VETRIFICATA Piatto per doccia in porcellana vetrificata, fornito e posto in opera, completo di piletta e griglia di scarico ad angolo, cromate, di r ... essi. PIATTO PER DOCCIA IN PORCELLANA VETRIFICATA - Delle dimensioni standard di mercato di circa cm 80x80 tipo profondo SOMMANO cad	9,00	308,81	2′779,29	71,54	2,574
117 NP.01	Fornitura e posa in opera di pannellature per superfici opache di tamponamento esterno ad alta densità. SOMMANO m2	734,52	59,70	43′850,84	1′315,53	3,000
118 NP.02	Fornitura e posa in opera di pannello in policarbonato alveolare o compatto per la realizzazione di superfici trasparenti. SOMMANO m2	100,44	52,00	5′222,88	156,69	3,000
119 NP.03	Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un ... io; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. SOMMANO m2	562,01	25,80	14′499,86	435,00	3,000
120 P.004.010.03 0.a	Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita: Per il primo mese o frazione SOMMANO m²	1′220,00	6,57	8′015,40	341,60	4,262
121 P.004.010.03 0.b	Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita: Per ogni mese o frazione dopo il primo SOMMANO m²/mese	2′440,00	0,91	2′220,40	97,60	4,396
	A R I P O R T A R E			452′472,59	14′918,44	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O			452′472,59	14′918,44	
122 U.005.040.020.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulo ... Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale					
	SOMMANO m³	67,60	27,48	1′857,65	60,16	3,239
123 U.005.040.020.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulo ... Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale					
	SOMMANO m³	69,60	27,48	1′912,61	61,94	3,239
	Parziale LAVORI A MISURA euro			456′242,85	15′040,54	3,297
	T O T A L E euro			456′242,85	15′040,54	3,297
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Sicurezza	incid. %
	R I P O R T O			
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE			
M	**LAVORI A MISURA euro**	456´242,85	15´040,54	3,297
M:001	OPERE EDILI GENERALI euro	211´711,82	6´281,10	2,967
M:002	OPERE STRUTTURALI - Corpo principale euro	161´604,66	6´230,63	3,855
M:003	OPERE STRUTTURALI - Corpo servizi euro	47´197,02	1´622,33	3,437
M:004	OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto elettrico euro	20´403,86	511,41	2,506
M:005	OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto idrico e di scarico euro	15´325,49	395,07	2,578
M:006	OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto termico euro	0,00	0,00	0,000
	TOTALE euro	456´242,85	15´040,54	3,297

Scafa (PE), 18/12/2017

Il Tecnico
Arch. Gianpaolo D'Amario - Arch. Luisa De Luca

	A R I P O R T A R E

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

STIMA INCIDENZA MANODOPERA

Rev.	Stima Incidenza Manodopera		**DATA**
			TAVOLA N°
			A8

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O					
	LAVORI A MISURA					
1 E.001.010.010.a	Scavo di sbancamento a sezione ampia, effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il cari ... to a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: in rocce sciolte (terra o con trovanti fino ad 1 m³)					
	SOMMANO m³	270,66	9,58	2´592,92	154,28	5,950
2 E.001.010.010.a	Scavo di sbancamento a sezione ampia, effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il cari ... to a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: in rocce sciolte (terra o con trovanti fino ad 1 m³)					
	SOMMANO m³	91,00	9,58	871,78	51,87	5,950
3 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata,a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su ... m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)					
	SOMMANO m³	146,50	11,77	1´724,31	92,25	5,350
4 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata,a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su ... m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)					
	SOMMANO m³	113,10	11,77	1´331,19	71,22	5,350
5 E.001.050.010.a	Demolizione totale di fabbricati, anche pericolanti, sia per la parte interrata che fuori terra, questa per qualunque altezza, eseguita in qualsiasi condizione, anche con l'impiego ... ano, compreso il sottotetto, misurata all'estradosso dello stesso. Fabbricati in muratura, con solai di qualsiasi natura					
	SOMMANO m³	1´678,34	11,99	20´123,30	5´370,91	26,690
6 E.001.210.015.a	Maggiorazione per trasporto dei materiali di risulta, provenienti dalla demolizione totale o parziale di fabbricati, alle aree di raccolta predisposte dai Comuni, agli impianti aut ... ifico medio di 1,65 t/m3. Maggiorazione per il trasporto a discarica eseguita con automezzi con portata superiore a 50 q					
	SOMMANO t/km	6´883,14	0,54	3´716,90	0,00	
7 E.001.210.015.a	Maggiorazione per trasporto dei materiali di risulta, provenienti dalla demolizione totale o parziale di fabbricati, alle aree di raccolta predisposte dai Comuni, agli impianti aut ... ifico medio di 1,65 t/m3. Maggiorazione per il trasporto a discarica eseguita con automezzi con portata superiore a 50 q					
	SOMMANO t/km	3´367,65	0,54	1´818,53	0,00	
8 E.003.010.010.b	Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro nece ... fetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 10N/mm²					
	SOMMANO m³	82,07	108,54	8´907,88	1´231,07	13,820
9 E.003.010.020.a	Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzat ... i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in fondazione. Classe resistenza 25/30 (Rck 30 N/mm²)					
	SOMMANO m³	98,24	129,59	12´730,92	1´377,49	10,820
10 E.003.010.020.a	Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzat ... i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in fondazione. Classe resistenza 25/30 (Rck 30 N/mm²)					
	SOMMANO m³	50,44	129,59	6´536,52	707,25	10,820
11 E.003.010.030.a	Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzat ... i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in elevazione. Classe resistenza 25/30 (Rck 30 N/mm2)					
	SOMMANO m³	21,08	142,33	3´000,32	356,44	11,880
12	Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme					
	A R I P O R T A R E			63´354,57	9´412,78	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			63´354,57	9´412,78	
E.003.040.010.a	recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sago ... o onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio SOMMANO kg	7´183,70	1,44	10´344,53	3´950,58	38,190
13 E.003.040.010.a	Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sago ... o onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio SOMMANO kg	9´398,64	1,44	13´534,04	5´168,65	38,190
14 E.004.010.010.b	Profilati in acciaio della serie INP, IPE, HE ed UNP, per la realizzazione di solai ed impalcati, forniti e posti in opera in conformità alle NTC di cui al DM 14 gennaio 2008, comp ... t'altro per dare l'opera finita, escluso i trattamenti protettivi. In acciaio S 275 compreso eventuali tiranti e bulloni SOMMANO kg	10´754,44	2,95	31´725,60	12´154,08	38,310
15 E.004.010.040.a	Carpenteria metallica per strutture in acciaio bullonate per travature reticolari, pilastri, mensole, scale, ecc, realizzate con profilati INP, IPE, HE, UNP, angolari, T, piatti, l ... mità alle norme tecniche di cui alle NTC di cui al DM 14 gennaio 2008, escluso i trattamenti protettivi in acciaio S 235 SOMMANO kg	20´858,70	3,95	82´391,87	37´339,99	45,320
16 E.004.040.010.a	Zincatura a freddo e primerizzazione di manufatti in acciaio ottenuta mediante sabbiatura meccanica in linea a metallo bianco SA 21/2 delle strutture in acciaio e primerizzazione i ... erizzazione in officina con zincanti o antiruggini sabbiatura SA 21/2 e zincante in veicolo inorganico film 60/80 micron SOMMANO kg	31´613,14	0,25	7´903,29	1´896,79	24,000
17 E.005.050.020.a	Muratura di tamponamento da intonacare con elevate caratteristiche di isolamento, realizzata con blocchi multistrato in calcestruzzo di argilla espansa di spessore nominale da 30 a ... ominale di 30 cm, spessore del pannello di polistirene 7,5 cm, trasmittanza termica (parete intonacata) = 0,29 W/(m² °K) SOMMANO m²	124,95	114,35	14´288,03	3´274,82	22,920
18 E.005.060.010.b	Tramezzature e pareti divisorie in blocchi monolitici di calcestruzzo aerato autoclavato, con marcatura CE conforme a UNI EN 771-4/2005, certificato esente da emissioni nocive, dim ... cm, trasmittanza termica 1,21 W/(m² °K), potere fono isolante della parete intonacata 39 dB, resistenza al fuoco REI 180 SOMMANO m²	133,38	29,62	3´950,72	1´910,17	48,350
19 E.005.060.010.d	Tramezzature e pareti divisorie in blocchi monolitici di calcestruzzo aerato autoclavato, con marcatura CE conforme a UNI EN 771-4/2005, certificato esente da emissioni nocive, dim ... cm, trasmittanza termica 0,79 W/(m² °K), potere fono isolante della parete intonacata 43 dB, resistenza al fuoco REI 180 SOMMANO m²	103,95	41,43	4´306,65	2´032,31	47,190
20 E.006.010.010.e	Solaio misto di cemento armato e laterizio gettato in opera, per strutture piane, con calcestruzzo non inferiore a C 28/35, costituito da pignatte interposte fra nervature parallel ... uso richiesto, con laterizio composto da un solo elemento (monoblocco) con soletta di 4 cm: per altezza totale di 24 cm SOMMANO m²	155,52	65,18	10´136,79	3´510,37	34,630
21 E.006.010.040.a	Compenso ai solai misti di cemento armato e laterizio, gettati in opera o prefabbricati per ogni cm di calcestruzzo in più sulla soletta Compenso ai solai misti di cemento armato e laterizio, gettati in opera o prefabbricati per ogni cm di calcestruzzo in più sulla soletta SOMMANO m² x cm	155,00	1,11	172,05	0,00	
22 E.007.010.070.e	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rif ... fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Per interni su pareti verticali con malta di cemento SOMMANO m²	679,53	23,18	15´751,51	10´964,62	69,610
23 E.007.010.080.e	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rif ... fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Per esterni su pareti verticali: con malta di cemento SOMMANO m²	136,09	23,86	3´247,11	2´317,79	71,380
	A R I P O R T A R E			261´106,76	93´932,95	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			261´106,76	93´932,95	
24 E.007.010.090.e	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rif ... ata con fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Su superfici orizzontali con malta di cemento SOMMANO m²	131,38	25,18	3´308,15	2´374,26	71,770
25 E.008.040.010.a	Massetto di sottofondo di malta di cemento tipo 32.5 dosato a 300 kg per 1,00 m³ di sabbia per piano di posa di pavimentazioni sottili (linoleum, gomma, piastrelle resilienti, ecc. ... iastrelle resilienti, ecc.) dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente. Spessore non inferiore a 4 cm SOMMANO m²	632,54	14,93	9´443,82	5´279,10	55,900
26 E.008.040.010.b	Massetto di sottofondo di malta di cemento tipo 32.5 dosato a 300 kg per 1,00 m³ di sabbia per piano di posa di pavimentazioni sottili (linoleum, gomma, piastrelle resilienti, ecc. ... ienti, ecc.) dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente. Per ogni cm di maggior spessore oltre i 4 cm SOMMANO m2*cm	3´795,26	1,29	4´895,89	1´076,61	21,990
27 E.009.030.060.a	Pavimento in piastrelle di gres fine porcellanato 1° scelta, ottenute per pressatura, a massa omogenea, rispondenti alle norme UNI EN 176 gruppo B I, poste in opera con collanti su ... zzi speciali. Dimensioni 30x30 cm, con superficie antiscivolo, spessore non inferiore a 9 mm: tinta unita naturale opaca SOMMANO m²	176,39	0,00	0,00	0,00	27,200
28 E.009.080.030.a	Pavimentazione vinilica per interni palestre o simili costituita da teli prefabbricati in PVC privo di amianto, dello spessore di mm 2,5, incollate con resine poliuretaniche al sot ... Direzione Lavori. E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Pavimentazione vinilica per interni palestre SOMMANO m²	456,15	34,23	15´614,01	4´620,19	29,590
29 E.009.080.100.a	Marcatura delle aree di gioco con vernice a base di hypalon compresa la preparazione del manto. Per manti posti sia all'intero che all'esterno. Peso di vernice applicata al metro q ... etro quadro resa non inferiore a 5.40 kg. Di colore bianca, rosso, beige, azzurro e verde. Con vernice a base di hypalon SOMMANO m	82,00	13,13	1´076,66	0,00	
30 E.010.020.010.a	Rivestimento di pareti interne con piastrelle di ceramica smaltata monocottura, pasta rossa, rispondenti alle norme UNI 159 gruppo BIII e alle norme UNI EN 176-177, con superficie ... i giunti con idonei stucchi impermeabilizzanti, la pulitura finale angoli e spigoli in PVC: Da cm 20x20 o 20x25 in tinta SOMMANO m²	194,36	0,00	0,00	0,00	50,260
31 E.010.080.050.a	Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato posto in opera con idoneo collante: Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato posto in opera con idoneo collante: tinta unita e granigliato naturale SOMMANO m	146,25	0,00	0,00	0,00	16,610
32 E.013.030.100.a	Pannello di copertura termoisolante con supporto esterno grecato, altezza minima 40 mm e supporto esterno in alluminio prevernicato con vernice siliconica e poliestere dello spesso ... esterni in alluminio prevernicato con vernice siliconica e poliestere di spessore minimo 0,6 mm spessore pannello 30 mm SOMMANO m²	516,00	38,49	19´860,84	3´900,67	19,640
33 E.013.040.050.d	Canali di gronda, converse e scossaline montate in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte compreso cicogne di sostegno. Sviluppo fino a cm 50 (taglio lamiera): in acciaio zincato preverniciato da 8/10 SOMMANO m	91,60	32,07	2´937,61	1´210,00	41,190
34 E.013.040.110.a	Staffe per sostegno di canali di gronda, montate in opera compreso fissaggio al supporto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte Staffe per sostegno ... mpreso fissaggio al supporto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte: in acciaio zincato SOMMANO cad	50,00	6,52	326,00	109,99	33,740
35 E.013.040.150.d	Discendenti forniti in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte compreso collari di sostegno diametro o lato da 125 a 1 ... a a regola d'arte compreso collari di sostegno diametro o lato da 125 a 150 mm: in acciaio zincato preverniciato da 8/10					
	A R I P O R T A R E			318´569,74	112´503,77	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			318´569,74	112´503,77	
	SOMMANO m	32,60	34,17	1´113,94	462,29	41,500
36 E.019.050.020.b	Porta interna ad uno o a più battenti costituiti da : controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realizzato in lamiera d'acciaio; telaio fisso in profili aperti ... cido dato elettrostaticamente a forno a 150° e posa in opera: Con pannelli doppi di alluminio e poliuretano a colore RAL					
	SOMMANO m²	27,51	239,53	6´589,47	454,67	6,900
37 E.019.060.040.a	Infisso in alluminio anodizzato a taglio termico per finestre o portefinestre ad una o più ante apribili di altezza uguale o diversa anche con parti apribili a vasistas,realizzato ... e ogni altro accessorio, in opera compresi tutti gli oneri. Minimo contabilizzabile m² 1,50 Per superfici fino a m² 2.5					
	SOMMANO m²	7,56	333,14	2´518,54	166,48	6,610
38 E.019.060.040.b	Infisso in alluminio anodizzato a taglio termico per finestre o portefinestre ad una o più ante apribili di altezza uguale o diversa anche con parti apribili a vasistas,realizzato ... ni altro accessorio, in opera compresi tutti gli oneri. Minimo contabilizzabile m² 1,50 Per superfici da m² 2.5 fino a 5					
	SOMMANO m²	23,52	316,18	7´436,55	517,58	6,960
39 E.019.060.070.a	Invetriate esterne a taglio termico fisse anche per sopraluce costituite da : - controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realizzato in lamiera di acciaio; - te ... lto semi - lucido data elettrostaticamente a forno a 150°C. Minimo contabilizzabile 1,50 m² Per superfici fino a 3.00 m²					
	SOMMANO m²	10,08	225,42	2´272,23	194,28	8,550
40 E.020.020.030.a	Vetrata termoisolante composta da due lastre di vetro float incolore, lastra interna in vetro float, spessore nominale 4 mm supportata da pellicola trasparente incolore di metallo ... metallici compreso sfridi, tagli e sigillanti siliconici, a norma UNI ISO 105933-1 intercapedine lastre 12 mm, (4+12+4)					
	SOMMANO m²	31,08	55,97	1´739,55	359,22	20,650
41 E.020.025.010.a	Vetrata termoisolante composta da due lastre di vetro float incolore, lastra interna: vetro stratificato di sicurezza UNI EN ISO 12543 spessore nominale 5 mm, lastra esterna in vet ... sfridi, tagli e sigillanti siliconici, a norma UNI ISO 105933-1: Vetro stratificato di sicurezza lastre 12 mm, (5+12+5)					
	SOMMANO m²	10,08	65,54	660,64	83,24	12,600
42 E.021.010.010.a	Preparazione di superficie murarie con: Preparazione di superficie murarie con: stuccatura e rasatura					
	SOMMANO m²	562,98	1,96	1´103,44	872,60	79,080
43 E.021.010.010.b	Preparazione di superficie murarie con: Preparazione di superficie murarie con: carteggiatura e abrasivatura per uniformare i fondi					
	SOMMANO m²	699,07	1,33	929,76	734,05	78,950
44 E.021.010.020.a	Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua: con applicazione di isolante acrilico all'acqua					
	SOMMANO m²	562,98	0,00	0,00	0,00	62,990
45 E.021.010.030.a	Fondo fissante, ancorante ed isolante a base di silicato di potassio ed inerti minerali, a norma DIN 18363, idoneo per superfici miste (minerali ed organiche), applicato a pennello ... iste (minerali ed organiche), applicato a pennello. Fondo fissante, ancorante ed isolante a base di silicato di potassio					
	SOMMANO m²	136,09	0,00	0,00	0,00	60,300
46 E.021.020.040.c	Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse. Su superfici interne Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse. Su superfici interne: con idropittura lavabile					
	SOMMANO m²	562,98	0,00	0,00	0,00	62,950
47 E.021.020.070.b	Pittura minerale a base di silicato di potassio a superficie liscia opaca, secondo norma DIN 18363, con resistenza agli agenti atmosferici e permeabilità al vapore, per esterni ed interni, applicata a pennello in due mani, esclusa preparazione del supporto: colorata					
	SOMMANO m²	136,09	0,00	0,00	0,00	74,200
48 EL.010.010.0	PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE Punto luce e punto di comando realizzati in vista esclusa la linea					
	A RIPORTARE			342´933,86	116´348,18	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			342´933,86	116´348,18	
40.a	dorsale. Sono comprese: le scatole di ... DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE - punto luce comandato diretto dal quadro o derivato (semplice)					
	SOMMANO Cad	21,00	31,05	652,05	344,41	52,820
49 EL.010.010.0 40.f	PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE Punto luce e punto di comando realizzati in vista esclusa la linea dorsale. Sono comprese: le scatole di ... lavoro finito. PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE - punto di comando (PULSANTE)					
	SOMMANO Cad	2,00	54,54	109,08	35,46	32,510
50 EL.010.020.0 10.a	F.P.O PUNTO PRESA SOTTOTRACCIA ESCLUSA LINEA DORSALE Punto presa sottotraccia esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Sono compresi: la scatola di derivazione incassata ... disposte,delle scatole e del tubo. F.P.O PUNTO PRESA SOTTOTRACCIA ESCLUSA LINEA DORSALE - presa 2x10AA/16A+T o tipo UNEL					
	SOMMANO Cad	1,00	31,44	31,44	14,63	46,530
51 EL.010.020.0 40.a	PUNTO PRESA A VISTA ESCLUSA LINEA DORSALE Punto presa in vista esclusa la linea dorsale. Sono compresi: la scatola di derivazione in PVC autoestinguente; la tubazione rigida o cana ... anto altro occorre per dare il lavoro finito. PUNTO PRESA A VISTA ESCLUSA LINEA DORSALE - presa 2x10AA/16A+T o tipo UNEL					
	SOMMANO Cad	25,00	37,60	940,00	421,03	44,790
52 EL.010.040.0 40.b	INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER IMPIANTO DI CHIAMATA INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER IMPIANTO DI CHIAMATA realizzato con pulsante a pressione o a tirante. Sono ... corre per dare il lavoro finito. INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO - per ogni punto di chiamata (pulsante a tirante)					
	SOMMANO Cad	2,00	35,96	71,92	39,90	55,480
53 EL.030.010.0 50.g	CAVO SCHERMATO PER COMANDO E SEGNALAZIONI FG7H2R - QUADRIPOLARE Cavo per energia e segnalazioni FG7OH2R 0.6/1kV , non propagante di incendio, a ridotta emissione di gas corrosivi (... ubazioni o canali, le giunzioni, le terminazioni e lattestazione. Quadripolare Cavo FG7OH2R 0.6/1kV - Sezione 4x25 mm² .					
	SOMMANO m	140,00	29,67	4´153,80	891,82	21,470
54 EL.030.010.2 50.b	POSA DI CAVO IN CORDA DI RAME N07 G9-K UNIPOLARE Cavo in corda di rame ricotto stagnato isolato in gomma elastomerico di qualit G9, N07 G9-K , non propagante di incendio (CEI 20-2 ... llazione su tubazioni o canali, le giunzioni, le terminazioni e lattestazione. Unipolare Cavo N07 G9-K - Sezione 1,5 mm²					
	SOMMANO m	900,00	1,51	1´359,00	818,93	60,260
55 EL.030.010.2 50.c	POSA DI CAVO IN CORDA DI RAME N07 G9-K UNIPOLARE Cavo in corda di rame ricotto stagnato isolato in gomma elastomerico di qualit G9, N07 G9-K , non propagante di incendio (CEI 20-2 ... llazione su tubazioni o canali, le giunzioni, le terminazioni e lattestazione. Unipolare Cavo N07 G9-K - Sezione 2,5 mm²					
	SOMMANO m	700,00	1,68	1´176,00	637,04	54,170
56 EL.040.010.0 10.h	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI 23.3 - 17.5 fornito e posto in o ... orre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. AUT. MT 6kA - bipolare da 10 a 32A					
	SOMMANO Cad	28,00	48,50	1´358,00	89,36	6,580
57 EL.040.010.0 10.n	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI 23.3 - 17.5 fornito e posto in o ... er dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. AUT. MT 6kA - tripolare+N.A. da 10 a 32A					
	SOMMANO Cad	2,00	92,76	185,52	13,65	7,360
58 EL.040.010.0 10.o	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI 23.3 - 17.5 fornito e posto in o ... er dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. AUT. MT 6kA - tripolare+N.A. da 40 a 63A					
	SOMMANO Cad	1,00	135,77	135,77	6,83	5,030
59	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO INTERRUTTORE DIFFERENZIALE					
	A R I P O R T A R E			353´106,44	119´661,24	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			353´106,44	119´661,24	
EL.040.010.050.f	PURO sprovvisto di protezione magnetotermica anche per correnti differenziali pulsanti e componenti continue, fornito e p ... ito. E' esclusa la quota di carpenteria. INT. DIFFERENZIALE PURO - tetrapolare da 25 a 40A con Id: 0.03A per c.p. e c.c. SOMMANO Cad	3,00	179,55	538,65	27,96	5,190
60 EL.040.010.060.h	INTERRUTTORE MODULARE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE 6 kA Cl. AC INTERRUTTORE DIFFERENZIALE MAGNETOTERMICO, caratteristica C, potere di interruzione pari a 6KA, norme CEI 23.18.15.5 ... quadro, esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. MTD 6 kA Cl. AC - tripolare da 40A a 63A con Id: 0.3A o 0.5A. SOMMANO Cad	1,00	182,63	182,63	6,83	3,740
61 EL.040.010.140.b	SEZIONATORE DI POTENZA SEZIONATORE DI POTENZA con comando a maniglia regolabile per blocco portello, senza e con portafusibili e fusibili, fornito e posto in opera. E' compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. SEZIONATORE DI POTENZA - tetrapolare fino a 160A SOMMANO Cad	1,00	157,28	157,28	6,83	4,340
62 EL.040.010.200.w	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO CON ATTACCO DIN APPARECCHI MODULARI da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il ... esclusa la quota di carpenteria. APPARECCHI MODULARI DA QUADRO - sezionatore portafusibili tetrapolare (3P+N) fino a 50A SOMMANO Cad	1,00	63,58	63,58	5,67	8,920
63 EL.040.010.200.z20	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO CON ATTACCO DIN APPARECCHI MODULARI da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il ... re per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. APPARECCHI DA QUADRO - scaricatore di tensione trifase SOMMANO Cad	1,00	276,12	276,12	24,82	8,990
64 EL.040.010.200.z38	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO CON ATTACCO DIN APPARECCHI MODULARI da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il ... re per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. APPARECCHI DA QUADRO - suoneria modulatore o ronzatore SOMMANO Cad	2,00	12,93	25,86	2,30	8,890
65 EL.040.010.210.g	CARPENTERIA METALLICA PER QUADRO ELETTRICO IP40 CARPENTERIA PER QUADRO ELETTRICO in lamiera metallica verniciata a fuoco spessore min. 12/10, IP40 costituita da elementi componibil ... r dare l'opera finita. CARPENTERIA METALLICA PER QUADRO ELETTRICO IP40 - misure assimilabili a mm 600x1400 (144 mod.DIN) SOMMANO Cad	1,00	803,51	803,51	72,16	8,980
66 EL.040.010.230.001	CENTRALINO IN RESINA da parete con grado di protezione IP55 CENTRALINO IN RESINA da parete con grado di protezione IP55 completo di sportello, realizzato in doppio isolamento per t ... 17,5. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. CENTRALINO IN RESINA da parete IP55 - fino a 12 moduli SOMMANO Cad	1,00	75,45	75,45	6,73	8,920
67 EL.050.010.010.d	CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO per impianti di dispersione e di messa a terra, fornita e posta in opera su scasso di terreno già predis ... compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO - di sezione pari a mm² 25 SOMMANO m	50,00	5,03	251,50	44,49	17,690
68 EL.050.010.080.c	POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile, fornito e posto in opera completo degli oneri neces ... ro occorre per dare l'opera finita. POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA CON COPERCHIO CARRABILE - in cemento mm 400 x mm 400 SOMMANO Cad	6,00	89,36	536,16	47,34	8,830
69 EL.060.010.020.a	PLAFONIERA A FORMA CIRCOLARE OD OVALE PLAFONIERA A FORMA CIRCOLARE OD OVALE con corpo metallico e schermo in vetro, fissata ad altezza max di m 3,50, fornita e posta in opera. Sono ... re compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PLAFONIERA A FORMA CIRCOLARE OD OVALE - con					
	A R I P O R T A R E			356´017,18	119´906,37	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			356´017,18	119´906,37	
	lampada max 100W SOMMANO Cad	8,00	42,59	340,72	70,97	20,830
70 EL.060.010.030.a	PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE o in poliestere rinforzato e schermo in policarbonato autoestinguente e ... quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE - esecuzione 2x58W SOMMANO Cad	15,00	143,92	2´158,80	186,30	8,630
71 EL.060.010.030.g	PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE o in poliestere rinforzato e schermo in policarbonato autoestinguente e ... lavoro finito. PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE - incremento per posa ad altezza superiore a m 3,50 SOMMANO Cad	12,00	10,04	120,48	10,67	8,860
72 EL.060.010.160.m	PROIETTORE PER LAMPADA A SCARICA PROIETTORE PER LAMPADA A SCARICA ad elevato rendimento energetico, realizzato in corpo in alluminio pressofuso, verniciato, con riflettore in allum ... mpreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PROIETTORE PER LAMPADA A SCARICA - con lampada JM 400W simmetrica SOMMANO Cad	12,00	232,18	2´786,16	174,41	6,260
73 EL.060.010.190.f	PLAFONIERA DI EMERGENZA con grado di protezione IP40 PLAFONIERA DI EMERGENZA con grado di protezione IP40 fornita e posta in opera a qualunque altezza, autonomia minima h 1. Sono c ... E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. PLAFONIERA DI EMERGENZA IP40 - 1x18W (solo emergenza) SOMMANO Cad	13,00	147,26	1´914,38	119,84	6,260
74 IM.030.010.030.e	RADIATORI IN ALLUMINIO, TIPO AD ELEMENTI, COLORE BIANCO Corpi scaldanti costituiti da radiatori ad elementi di alluminio, completi di nipples di giunzione, tappi laterali, guarnizi ... inata a norma UNI EN 442. RADIATORI IN ALLUMINIO, TIPO AD ELEMENTI, COLORE BIANCO - Altezza massima dell'elemento mm 780 SOMMANO W	10´642,50	0,00	0,00	0,00	11,760
75 IM.040.010.120.n	AEROTERMO PER INSTALLAZIONE PENSILE A PROIEZIONE VERTICALE,MOTORE 6 POLI Aerotermo per installazione pensile a proiezione verticale idoneo per funzionamento ad acqua calda, acqua s ... : D (m). AEROTERMO PER INSTALLAZIONE PENSILE A PROIEZIONE VERTICALE,MOTORE 6 POLI - PT = 59,5 PA = 6200 H = 6,0 D = 23,9 SOMMANO cad	2,00	0,00	0,00	0,00	10,440
76 IM.060.010.150.d	GRUPPO TERMICO IN GHISA A GAS, POTENZE FINO A KW 190 BRUCIATORE ATMOSFERICO, TIRAGGIO NATURALE, ACCENSIONE ELETTRONICA Gruppo termico in ghisa a gas marcato CE per potenze fino a k ... , POTENZE FINO A KW 190 BRUCIATORE ATMOSFERICO, TIRAGGIO NATURALE, ACCENSIONE ELETTRONICA - PU = 105,0 DC = 250 PS = 407 SOMMANO cad	2,00	0,00	0,00	0,00	7,570
77 IM.100.010.100.h	BOLLITORE COIBENTATO IN ACCIAIO INOX, SCAMBIATORE FISSO IN ACCIAIO INOX E INTEGRAZIONE Produttore di acqua calda sanitaria costituito da bollitore verticale in acciaio inox AISI 31 ... BOLLITORE COIBENTATO IN ACCIAIO INOX, SCAMBIATORE FISSO IN ACCIAIO INOX E INTEGRAZIONE - C = 1400 PA1 = 4900 PA2 = 2300 SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	8,040
78 IM.110.010.070.a	COLLETTORE SOLARE AD ACQUA COSTITUITO DA PIASTRA ASSORBENTE CON TUBI PER ACQUA Collettore solare ad acqua calda costituito da piastra assorbente con canalizzazioni per l'acqua, pro ... re murarie necessarie all'installazione. COLLETTORE SOLARE - Collettore solare ad acqua costituito da piastra assorbente SOMMANO m²	12,50	0,00	0,00	0,00	7,890
79 IM.120.010.020.e	ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN Elettropompa gemellare per acqua calda e refrigerata, esecuzione monoblocco in linea con rotore immers ... POMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN - Q = 0,0/ 8,0/16,0 H = 1,05/0,77/0,23 DN = mm 50 SOMMANO cad	2,00	0,00	0,00	0,00	9,760
	A R I P O R T A R E			363´337,72	120´468,56	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			363´337,72	120´468,56	
80 IM.120.010.020.f	ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN Elettropompa gemellare per acqua calda e refrigerata, esecuzione monoblocco in linea con rotore immers ... POMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN - Q = 0,0/12,5/25,0 H = 1,08/0,92/ 0,41 DN = mm 50					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	8,730
81 IM.120.010.020.g	ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN Elettropompa gemellare per acqua calda e refrigerata, esecuzione monoblocco in linea con rotore immers ... POMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN - Q = 0,0/14,0/28,0 H = 1,68/1,30/ 0,50 DN = mm 50					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	8,130
82 IM.150.010.020.i	TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE Tubazioni in acciaio nero conteggiate a metro lineare, eseguite all'interno di c ... a metro lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN 80 (3") D x s = 88,9 x 3,60 P = 7,55					
	SOMMANO m	15,00	0,00	0,00	0,00	12,010
83 IM.150.010.070.b	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 15 (1/2") Dxs = 21,3 x 2,30 P = 1,09					
	SOMMANO m	115,00	13,24	1´522,60	284,12	18,660
84 IM.150.010.070.c	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 20 (3/4") Dxs = 26,9 x 2,30 P = 1,40					
	SOMMANO m	60,00	17,45	1´047,00	148,15	14,150
85 IM.150.010.070.d	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... ro lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 25 (1") Dxs = 33,7 x 2,90 P = 2,22					
	SOMMANO m	40,00	22,10	884,00	151,96	17,190
86 IM.150.010.070.e	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 32 (1"1/4) Dxs = 42,4 x 2,90 P = 2,85					
	SOMMANO m	20,00	29,87	597,40	128,98	21,590
87 IM.150.010.070.f	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite ... lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 40 (1"1/2) Dxs = 48,3 x 2,90 P = 3,28					
	SOMMANO m	20,00	33,99	679,80	129,03	18,980
88 IM.150.010.160.a	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 10 x 1 S = 6 (tubo in rotoli)					
	SOMMANO m	50,00	0,00	0,00	0,00	13,410
89 IM.150.010.160.b	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 12 x 1 S = 6 (tubo in rotoli)					
	SOMMANO m	30,00	0,00	0,00	0,00	14,620
	A R I P O R T A R E			368´068,52	121´310,80	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			368´068,52	121´310,80	
90 IM.150.010.160.d	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 16 x 1 S = 6 (tubo in rotoli) SOMMANO m	70,00	0,00	0,00	0,00	14,930
91 IM.150.010.160.h	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 0 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 28 x 1,0 S = 9 (tubo in barre) SOMMANO m	40,00	0,00	0,00	0,00	13,730
92 IM.150.010.160.l	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 0 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 42 x 1,0 S =13 (tubo in barre) SOMMANO m	30,00	0,00	0,00	0,00	13,810
93 IM.150.010.160.n	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri ... 0 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 54 x 1,5 S =13 (tubo in barre) SOMMANO m	60,00	0,00	0,00	0,00	9,670
94 IM.150.010.320.c	TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO, CONTEGGIATE A METRO LINEARE STAFFATE IN VERTICALE O ORIZZONTALE Tubazioni in polipropilene autoestinguente, per condotte di scarico po ... tinteggiatura. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO - D x s = 50 x 1,8 SOMMANO m	70,00	13,79	965,30	104,25	10,800
95 IM.150.010.320.e	TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO, CONTEGGIATE A METRO LINEARE STAFFATE IN VERTICALE O ORIZZONTALE Tubazioni in polipropilene autoestinguente, per condotte di scarico po ... tinteggiatura. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO - D x s = 110 x 2,7 SOMMANO m	25,00	29,67	741,75	61,71	8,320
96 IM.160.010.010.a	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 5 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene es ... o esterno del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 5 mm - s x D = 5 x 12 SOMMANO m	80,00	0,00	0,00	0,00	27,530
97 IM.160.010.020.a	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 9 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene es ... o esterno del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 9 mm - s x D = 9 x 15 SOMMANO m	70,00	0,00	0,00	0,00	22,750
98 IM.160.010.020.d	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 9 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene es ... no del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 9 mm - s x D = 9 x 28 (3/4") SOMMANO m	40,00	0,00	0,00	0,00	17,950
99 IM.160.010.030.f	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 13 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene e ... del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 13 mm - s x D = 13 x 42 (1"1/4) SOMMANO m	30,00	0,00	0,00	0,00	12,900
	A R I P O R T A R E			369´775,57	121´476,76	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			369´775,57	121´476,76	
100 IM.160.010.030.h	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 13 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene e ... no del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 13 mm - s x D = 13 x 60 (2")					
	SOMMANO m	60,00	0,00	0,00	0,00	19,200
101 IM.160.010.030.j	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 13 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene e ... no del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 13 mm - s x D = 13 x 89 (3")					
	SOMMANO m	15,00	0,00	0,00	0,00	15,230
102 IM.170.010.010.d	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A SFERA, PASSAGGIO TOTALE, PN25 Valvola di intercettazione a sfera, passaggio totale, PN 25 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A SFERA, PASSAGGIO TOTALE, PN25 - DN = 25 (1"), PN = 42					
	SOMMANO cad	40,00	0,00	0,00	0,00	8,060
103 IM.180.010.010.a	VALVOLA AUTOMATICA A GALLEGGIANTE O A DISCHI IGROSCOPICI PER SFOGO ARIA DA IMPIANTI IDRAULICI Valvola automatica per sfogo aria da impianti idraulici, PN 10, temperatura massima 11 ... le: DN. VALVOLA AUTOMATICA A GALLEGGIANTE O A DISCHI IGROSCOPICI PER SFOGO ARIA - DN = 10 (3/8"), PN 10, ottone stampato					
	SOMMANO cad	4,00	0,00	0,00	0,00	7,970
104 IM.180.010.040.d	VALVOLA DI SICUREZZA A MEMBRANA, TIPO ORDINARIO, PER IMPIANTI NON SOGGETTI A CONTROLLO (ISPESL)INAIL Valvola di sicurezza a membrana, di tipo ordinario. Tarature standard: 1 - 1,5 ... CUREZZA A MEMBRANA, TIPO ORDINARIO, PER IMPIANTI NON SOGGETTI A CONTROLLO (ISPESL)INAIL - Diametro nominale = 32 (1"1/4)					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	8,040
105 IM.180.010.050.f	VALVOLA DI SICUREZZA TERMICA CON INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE, TARATURA 98 °C Valvola di sicurezza termica con intercettazione del combustibile, completa di bulbo termostatico, qua ... aratura 98 °C. VALVOLA DI SICUREZZA TERMICA CON INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE, TARATURA 98 °C - Diametro nominale 50 (2")					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	8,090
106 IM.180.010.070.d	IMBUTO DI SCARICO CON CURVA ORIENTABILE PER VALVOLA DI SICUREZZA Imbuto di scarico per valvola di sicurezza o di scarico termico con curva orientabile, costruzione in ottone. IMBUTO DI SCARICO CON CURVA ORIENTABILE PER VALVOLA DI SICUREZZA - Diametro nominale 32 (1"1/4)					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	8,000
107 IM.180.010.080.a	GRUPPO DI RIEMPIMENTO PER IMPIANTI, COMPLETO DI RUBINETTO, VALVOLA DI RITEGNO E MANOMETRO Gruppo riempimento impianto completo di rubinetto di intercettazione, filtro, valvola di ritegno e manometro. GRUPPO DI RIEMPIMENTO PER IMPIANTI - DN 15 (1/2")					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	16,780
108 IM.180.010.170.g	VASO DI ESPANSIONE CHIUSO CON MEMBRANA ATOSSICA PER IMPIANTI IDRO-SANITARI Vaso di espansione chiuso con membrana atossica (DM 21.3.73 e s.m.i.) ed intercambiabile per impianti idr ... co: D (mm). VASO DI ESPANSIONE CHIUSO CON MEMBRANA ATOSSICA PER IMPIANTI IDRO-SANITARI - Capacità= l 200, D = 40 (1"1/2)					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	8,090
109 IM.180.010.190.c	MISCELATORE TERMOSTATICO REGOLABILE PER PICCOLI IMPIANTI DI ACQUA CALDA SANITARIA Valvola miscelatrice termostatica per acqua sanitaria, corpo in bronzo nikelato, temperatura in us ... accumulo. MISCELATORE TERMOSTATICO REGOLABILE PER PICCOLI IMPIANTI DI ACQUA CALDA SANITARIA - Diametro nominale 25 (1")					
	SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	8,000
110 IM.190.010.1	PRESSOSTATO DI SICUREZZA A RIARMO MANUALE, TARATURA REGOLABILE E DIFFERENZIALE FISSO Pressostato ad azione ON-OFF, di					
	A R I P O R T A R E			369´775,57	121´476,76	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			369´775,57	121´476,76	
20.a	sicurezza a riarmo manuale, taratura regolabile con scala di t ... O DI SICUREZZA A RIARMO MANUALE, TARATURA REGOLABILE E DIFFERENZIALE FISSO - Pressostato ad azione ON- OFF, di sicurezza SOMMANO cad	2,00	0,00	0,00	0,00	17,380
111 IM.200.010.0 20.a	MANOMETRO PER ACQUA, ARIA E FLUIDI IN GENERE, QUADRANTE DA MM 80 Manometro con attacco radiale da 3/8", D = m 80, completo di riferimento pressione max a norme ex ISPESL. Scale dis ... li: 1,6 - 2,5 - 4,0 - 6,0 - 10,0 - 16,0 bar. MANOMETRO PER ACQUA, ARIA E FLUIDI IN GENERE, QUADRANTE DA MM 80- Manometro SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	8,090
112 IM.200.010.0 30.a	TERMOMETRO PER TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI CON QUADRANTE CIRCOLARE E ATTACCO POSTERIORE AD IMMERSIONE Termometro bimetallico con quadrante circolare D=mm 80, attacco posteriore, poz ... E CANALIZZAZIONI CON QUADRANTE CIRCOLARE E ATTACCO POSTERIORE AD IMMERSIONE - Termometro con gambo da 50 mm, 0x/+120 °C SOMMANO cad	1,00	0,00	0,00	0,00	8,130
113 IM.340.010.0 05.a	LAVABO IN PORCELLANA VETRIFICATA Lavabo in porcellana vetrificata (vitreus-china), installato su due mensole a sbalzo in ghisa smaltata, completo di fori per la rubinetteria, colle ... eriali stessi. LAVABO IN PORCELLANA VETRIFICATA - Delle dimensioni di cm 70 x 54 con tolleranze in meno o in più di cm 2. SOMMANO cad	9,00	242,99	2´186,91	206,88	9,460
114 IM.340.010.0 10.b	VASO IGIENICO IN PORCELLANA VETRIFICATA Vaso igienico in porcellana vetrificata (vitreous-china) del tipo ad aspirazione o a cacciata con scarico a pavimento o a parete, fornito e ... l rifiuto dei materiali stessi. VASO IGIENICO IN PORCELLANA VETRIFICATA - A pavimento con cassetta a parete o ad incasso SOMMANO cad	8,00	302,67	2´421,36	214,29	8,850
115 IM.340.010.0 30.a	CASSETTA DI SCARICO DEL TIPO A VISTA Cassetta di scarico per il lavaggio di vaso igienico del tipo da installare a parete in alto a vista, senza coperchio, in porcellana vetrificat ... giudizio della D.L., il rifiuto dei materiali stessi. CASSETTA DI SCARICO DEL TIPO A VISTA - Cassetta di scarico a vista SOMMANO cad	8,00	187,51	1´500,08	127,81	8,520
116 IM.340.010.1 40.c	PIATTO PER DOCCIA IN PORCELLANA VETRIFICATA Piatto per doccia in porcellana vetrificata, fornito e posto in opera, completo di piletta e griglia di scarico ad angolo, cromate, di r ... essi. PIATTO PER DOCCIA IN PORCELLANA VETRIFICATA - Delle dimensioni standard di mercato di circa cm 80x80 tipo profondo SOMMANO cad	9,00	308,81	2´779,29	254,86	9,170
117 NP.01	Fornitura e posa in opera di pannellature per superfici opache di tamponamento esterno ad alta densità. SOMMANO m2	734,52	59,70	43´850,84	4´385,08	10,000
118 NP.02	Fornitura e posa in opera di pannello in policarbonato alveolare o compatto per la realizzazione di superfici trasparenti. SOMMANO m2	100,44	52,00	5´222,88	515,50	9,870
119 NP.03	Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un ... io; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. SOMMANO m2	562,01	25,80	14´499,86	1´842,93	12,710
120 P.004.010.03 0.a	Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita: Per il primo mese o frazione SOMMANO m²	1´220,00	6,57	8´015,40	5´367,91	66,970
121 P.004.010.03 0.b	Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita: Per ogni mese o frazione dopo il primo SOMMANO m²/mese	2´440,00	0,91	2´220,40	365,92	16,480
	A R I P O R T A R E			452´472,59	134´757,94	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			452′472,59	134′757,94	
122 U.005.040.020.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulo ... Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale					
	SOMMANO m³	67,60	27,48	1′857,65	127,06	6,840
123 U.005.040.020.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulo ... Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale					
	SOMMANO m³	69,60	27,48	1′912,61	130,82	6,840
	Parziale LAVORI A MISURA euro			456′242,85	135′015,82	29,593
	T O T A L E euro			456′242,85	135′015,82	29,593
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE			
M	**LAVORI A MISURA euro**	456´242,85	135´015,82	29,593
M:001	OPERE EDILI GENERALI euro	211´711,82	60´151,33	28,412
M:002	OPERE STRUTTURALI - Corpo principale euro	161´604,66	57´933,50	35,849
M:003	OPERE STRUTTURALI - Corpo servizi euro	47´197,02	10´998,57	23,304
M:004	OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto elettrico euro	20´403,86	4´120,38	20,194
M:005	OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto idrico e di scarico euro	15´325,49	1´812,04	11,824
M:006	OPERE IMPIANTISTICHE - Impianto termico euro	0,00	0,00	0,000
	TOTALE euro	456´242,85	135´015,82	29,593

Scafa (PE), 18/12/2017

Il Tecnico
Arch. Gianpaolo D'Amario - Arch. Luisa De Luca

	A R I P O R T A R E			

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

ELENCO PREZZI

Rev.	Elenco prezzi		**DATA**
Note: Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.			
Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.			**TAVOLA N°** **A9**

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1 E.001.010.010.a	Scavo di sbancamento a sezione ampia, effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: in rocce sciolte (terra o con trovanti fino ad 1 m³) **euro (nove/58)**	m³	9,58
Nr. 2 E.001.010.010.a	Scavo di sbancamento a sezione ampia, effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: in rocce sciolte (terra o con trovanti fino ad 1 m³) **euro (nove/58)**	m³	9,58
Nr. 3 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata,a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³) **euro (undici/77)**	m³	11,77
Nr. 4 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata,a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³) **euro (undici/77)**	m³	11,77
Nr. 5 E.001.050.010.a	Demolizione totale di fabbricati, anche pericolanti, sia per la parte interrata che fuori terra, questa per qualunque altezza, eseguita in qualsiasi condizione, anche con l'impiego di mezzi d'opera particolari, compreso tiro, puntelli, ponti di servizio, schermature ed i necessari accorgimenti per garantire l'incolumità delle persone ed evitare danni a cose, esclusa la rimozione preventiva degli elementi da conservare e recuperare come infissi, opere in pietra da taglio, manto di copertura, da compensarsi a parte, compreso quant'altro occorre per realizzare la demolizione completa a regola d'arte, inclusa ogni riparazione di danni arrecati a terzi ed il ripristino delle linee e condutture pubbliche e private eventualmente interrotte per l'esecuzione dei lavori; eseguita con mezzi meccanici e con intervento manuale ove occorrente, comprese le movimentazioni di cantiere. La misurazione vuoto per pieno sarà fatta moltiplicando la superficie esterna del fabbricato, esclusi gli aggetti di balconi, cornicioni strutture di fondazione etc., da computarsi singolarmente per l'altezza effettiva di piano, compreso il sottotetto, misurata all'estradosso dello stesso. Demolizione totale di fabbricati, anche pericolanti, sia per la parte interrata che fuori terra, questa per qualunque alte.. piano, compreso il sottotetto, misurata all'estradosso dello stesso. Fabbricati in muratura, con solai di qualsiasi natura **euro (undici/99)**	m³	11,99
Nr. 6 E.001.210.015.a	Maggiorazione per trasporto dei materiali di risulta, provenienti dalla demolizione totale o parziale di fabbricati, alle aree di raccolta predisposte dai Comuni, agli impianti autorizzati o a discarica, per distanze superiori ai 5 km e limitatamente alla distanza eccedente. In mancanza di determinazioni più dettagliate, il peso dei materiali può essere stimato forfettariamente sulla base del volume del materiale di demolizione considerando un peso specifico medio di 1,65 t/m3. Maggiorazione per il trasporto a discarica eseguita con automezzi con portata superiore a 50 q **euro (zero/54)**	t/km	0,54
Nr. 7 E.001.210.015.a	Maggiorazione per trasporto dei materiali di risulta, provenienti dalla demolizione totale o parziale di fabbricati, alle aree di raccolta predisposte dai Comuni, agli impianti autorizzati o a discarica, per distanze superiori ai 5 km e limitatamente alla distanza eccedente. In mancanza di determinazioni più dettagliate, il peso dei materiali può essere stimato forfettariamente sulla base del volume del materiale di demolizione considerando un peso specifico medio di 1,65 t/m3. Maggiorazione per il trasporto a discarica eseguita con automezzi con portata superiore a 50 q **euro (zero/54)**	t/km	0,54
Nr. 8 E.003.010.010.b	Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 10N/mm² **euro (centootto/54)**	m³	108,54
Nr. 9 E.003.010.020.a	Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, X0 o XC1, XC2, XC3. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in fondazione. Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 ge..i i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in fondazione. Classe resistenza 25/30 (Rck 30 N/mm²) **euro (centoventinove/59)**	m³	129,59
Nr. 10 E.003.010.020.a	Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, X0 o XC1, XC2, XC3. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in fondazione. Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 ge..i i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in fondazione. Classe resistenza 25/30 (Rck 30 N/mm²) **euro (centoventinove/59)**	m³	129,59
Nr. 11 E.003.010.030.a	Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, X0 o XC1, XC2, XC3. Compreso la fornitura		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in elevazione. Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 ge..i i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in elevazione. Classe resistenza 25/30 (Rck 30 N/mm2) **euro (centoquarantadue/33)**	m³	142,33
Nr. 12 E.003.040.010.a	Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio **euro (uno/44)**	kg	1,44
Nr. 13 E.003.040.010.a	Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio **euro (uno/44)**	kg	1,44
Nr. 14 E.004.010.010.b	Profilati in acciaio della serie INP, IPE, HE ed UNP, per la realizzazione di solai ed impalcati, forniti e posti in opera in conformità alle NTC di cui al DM 14 gennaio 2008, compreso eventuali forature e quant'altro per dare l'opera finita, escluso i trattamenti protettivi Profilati in acciaio della serie INP, IPE, HE ed UNP, per la realizzazione di solai ed impalcati, forniti e posti in opera..uant'altro per dare l'opera finita, escluso i trattamenti protettivi. In acciaio S 275 compreso eventuali tiranti e bulloni **euro (due/95)**	kg	2,95
Nr. 15 E.004.010.040.a	Carpenteria metallica per strutture in acciaio bullonate per travature reticolari, pilastri, mensole, scale, ecc, realizzate con profilati INP IPE, HE, UNP, angolari, T, piatti, lamiere, ecc, compreso forature ed eventuali saldature di officina, resa ed assemblata in opera con bulloni di classe idonea al tipo di acciaio, in conformità alle norme tecniche di cui alle NTC di cui al DM 14 gennaio 2008, escluso i trattamenti protettivi in acciaio S 235 **euro (tre/95)**	kg	3,95
Nr. 16 E.004.040.010.a	Zincatura a freddo e primerizzazione di manufatti in acciaio ottenuta mediante sabbiatura meccanica in linea a metallo bianco SA 21/2 delle strutture in acciaio e primerizzazione in officina con zincanti o antiruggini Zincatura a freddo e primerizzazione di manufatti in acciaio ottenuta mediante sabbiatura meccanica in linea a metallo bia..rimerizzazione in officina con zincanti o antiruggini sabbiatura SA 21/2 e zincante in veicolo inorganico film 60/80 micron **euro (zero/25)**	kg	0,25
Nr. 17 E.005.050.020.a	Muratura di tamponamento da intonacare con elevate caratteristiche di isolamento, realizzata con blocchi multistrato in calcestruzzo di argilla espansa di spessore nominale da 30 a 38 cm, prodotto da Azienda certificata UNI EN ISO 9001, con marcatura CE secondo UNI EN 771-3 e dotata di certificato di prodotto secondo le specifiche ANPEL. Blocco costituito da elemento semipieno in calcestruzzo di argilla espansa, un pannello in polistirene espanso con grafite ed un elemento semipieno in calcestruzzo di argilla espansa, preassemblati per consentire una posa unica. Parete posata con malta M5 termica nei giunti di posa orizzontali e ad incastro in quelli verticali con striscia isolante adesiva h = 15 mm posizionata in tutti i giunti di posa orizzontali. Compresi gli oneri per la formazione di angoli e spalle delle aperture, di architravi, della fornitura e posa di traliccio metallico di armatura per collegamento dei blocchi interno ed esterno, da inserire ogni due ricorsi, e quant'altro occorre per dare l'opera finita, a qualsiasi altezza, al metro quadrato vuoto per pieno: Muratura di tamponamento da intonacare con elevate caratteristiche di isolamento, realizzata con blocchi multistrato in ca..e nominale di 30 cm, spessore del pannello di polistirene 7,5 cm, trasmittanza termica (parete intonacata) = 0,29 W/(m² °K) **euro (centoquattordici/35)**	m²	114,35
Nr. 18 E.005.060.010.b	Tramezzature e pareti divisorie in blocchi monolitici di calcestruzzo aerato autoclavato, con marcatura CE conforme a UNI EN 771-4/2005, certificato esente da emissioni nocive, dimensioni 25x60 cm, dotati verticalmente di profilatura maschio-femmina e legati orizzontalmente con specifica malta collante classe M10 resistente ai solfati, densità a secco del blocco 500 kg/m³, in opera compreso la stuccatura dei giunti, gli sfridi e ogni altro onere e magistero per fornire l'opera a qualsiasi altezza, a perfetta regola d'arte: Tramezzature e pareti divisorie in blocchi monolitici di calcestruzzo aerato autoclavato, con marcatura CE conforme a UNI ..10 cm, trasmittanza termica 1,21 W/(m² °K), potere fono isolante della parete intonacata 39 dB, resistenza al fuoco REI 180 **euro (ventinove/62)**	m²	29,62
Nr. 19 E.005.060.010.d	Tramezzature e pareti divisorie in blocchi monolitici di calcestruzzo aerato autoclavato, con marcatura CE conforme a UNI EN 771-4/2005, certificato esente da emissioni nocive, dimensioni 25x60 cm, dotati verticalmente di profilatura maschio-femmina e legati orizzontalmente con specifica malta collante classe M10 resistente ai solfati, densità a secco del blocco 500 kg/m³, in opera compreso la stuccatura dei giunti, gli sfridi e ogni altro onere e magistero per fornire l'opera a qualsiasi altezza, a perfetta regola d'arte: Tramezzature e pareti divisorie in blocchi monolitici di calcestruzzo aerato autoclavato, con marcatura CE conforme a UNI ..15 cm, trasmittanza termica 0,79 W/(m² °K), potere fono isolante della parete intonacata 43 dB, resistenza al fuoco REI 180 **euro (quarantauno/43)**	m²	41,43
Nr. 20 E.006.010.010.e	Solaio misto di cemento armato e laterizio gettato in opera, per strutture piane, con calcestruzzo non inferiore a C 28/35, costituito da pignatte interposte fra nervature parallele di conglomerato armato, compresa l'eventuale formazione di nervature di ripartizione nei solai di luce eccedente i 5,00 m, di travetti per sostegno di sovrastanti tramezzi, di armature e ferri di ripartizione, di fasce piane o svasate a coda di rondine alle estremità dei travetti, oltre l'onere delle casseforme, delle armature provvisionali di sostegno per un'altezza massima di 4,00 m dal piano di appoggio all'intradosso del solaio, del disarmo, e quanto altro necessario per dare il solaio finito a regola d'arte, idoneo al particolare uso richiesto, con laterizio composto da un solo elemento (monoblocco) con soletta di 4 cm per altezza totale di 24 cm		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (sessantacinque/18)	m²	65,18
Nr. 21 E.006.010.04 0.a	Compenso ai solai misti di cemento armato e laterizio, gettati in opera o prefabbricati per ogni cm di calcestruzzo in più sulla soletta Compenso ai solai misti di cemento armato e laterizio, gettati in opera o prefabbricati per ogni cm di calcestruzzo in più sulla soletta **euro (uno/11)**	m² x cm	1,11
Nr. 22 E.007.010.07 0.e	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rifinito con sovrastante strato di colla di malta passato al crivello fino, lisciata con fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Per interni su pareti verticali con malta di cemento **euro (ventitre/18)**	m²	23,18
Nr. 23 E.007.010.08 0.e	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rifinito con sovrastante strato di colla di malta passato al crivello fino, lisciata con fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Per esterni su pareti verticali: con malta di cemento **euro (ventitre/86)**	m²	23,86
Nr. 24 E.007.010.09 0.e	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rifinito con sovrastante strato di colla di malta passato al crivello fino, lisciata con fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Su superfici orizzontali con malta di cemento **euro (venticinque/18)**	m²	25,18
Nr. 25 E.008.040.01 0.a	Massetto di sottofondo di malta di cemento tipo 32.5 dosato a 300 kg per 1,00 m³ di sabbia per piano di posa di pavimentazioni sottili (linoleum, gomma, piastrelle resilienti, ecc.) dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente Massetto di sottofondo di malta di cemento tipo 32.5 dosato a 300 kg per 1,00 m³ di sabbia per piano di posa di pavimentaz.., piastrelle resilienti, ecc.) dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente. Spessore non inferiore a 4 cm **euro (quattordici/93)**	m²	14,93
Nr. 26 E.008.040.01 0.b	Massetto di sottofondo di malta di cemento tipo 32.5 dosato a 300 kg per 1,00 m³ di sabbia per piano di posa di pavimentazioni sottili (linoleum, gomma, piastrelle resilienti, ecc.) dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente Massetto di sottofondo di malta di cemento tipo 32.5 dosato a 300 kg per 1,00 m³ di sabbia per piano di posa di pavimentaz..silienti, ecc.) dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente. Per ogni cm di maggior spessore oltre i 4 cm **euro (uno/29)**	m2*cm	1,29
Nr. 27 E.009.030.06 0.a	Pavimento in piastrelle di gres fine porcellanato 1° scelta, ottenute per pressatura, a massa omogenea, rispondenti alle norme UNI EN 176 gruppo B I, poste in opera con collanti su massetto compensato a parte, con giunti connessi a cemento bianco o colorato, compres tagli, sfridi, pulitura finale e pezzi speciali. Dimensioni 30x30 cm, con superficie antiscivolo, spessore non inferiore a 9 mm: tinta unita naturale opaca **euro (zero/00)**	m²	0,00
Nr. 28 E.009.080.03 0.a	Pavimentazione vinilica per interni palestre o simili costituita da teli prefabbricati in PVC privo di amianto, dello spessore di mm 2,5, incollate con resine poliuretaniche al sottofondo in cls, con superficie a vista in rilievo a buccia d'arancia del colore richiesto dalla Direzione Lavori. E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Pavimentazione vinilica per interni palestre o simili costituita da teli prefabbricati in PVC privo di amianto, dello spes..la Direzione Lavori. E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Pavimentazione vinilica per interni palestre **euro (trentaquattro/23)**	m²	34,23
Nr. 29 E.009.080.10 0.a	Marcatura delle aree di gioco con vernice a base di hypalon compresa la preparazione del manto. Per manti posti sia all'intero che all'esterno. Peso di vernice applicata al metro quadro resa non inferiore a 5.40 kg. Di colore bianca, rosso, beige, azzurro e verde Marcatura delle aree di gioco con vernice a base di hypalon compresa la preparazione del manto. Per manti posti sia all'i..l metro quadro resa non inferiore a 5.40 kg. Di colore bianca, rosso, beige, azzurro e verde. Con vernice a base di hypalon **euro (tredici/13)**	m	13,13
Nr. 30 E.010.020.01 0.a	Rivestimento di pareti interne con piastrelle di ceramica smaltata monocottura, pasta rossa, rispondenti alle norme UNI 159 gruppo BIII e alle norme UNI EN 176-177, con superficie liscia o semilucida o bocciardata poste in opera con idoneo collante su sottofondi predisposti compensati a parte, compresa la stuccatura dei giunti con idonei stucchi impermeabilizzanti, la pulitura finale angoli e spigoli in PVC: Da cm 20x20 o 20x25 in tinta **euro (zero/00)**	m²	0,00
Nr. 31 E.010.080.05 0.a	Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato posto in opera con idoneo collante: Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato posto in opera con idoneo collante: tinta unita e granigliato naturale **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 32 E.013.030.10 0.a	Pannello di copertura termoisolante con supporto esterno grecato, altezza minima 40 mm e supporto esterno in alluminio prevernicato con vernice siliconica e poliestere dello spessore minimo di 0,6 mm, distanziati tra loro da uno spessore variabile di isolamento, schiuma poliuretanica densità non inferiore a 40 kg/m³±10%, con giunto impermeabile dotato di guarnizione anticondensa e apposito sistema di fissaggio a vite, supporti esterni in alluminio prevernicato con vernice siliconica e poliestere di spessore minimo 0,6 mm spessore pannello 30 mm **euro (trentaotto/49)**	m²	38,49
Nr. 33 E.013.040.05 0.d	Canali di gronda, converse e scossaline montate in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte compreso cicogne di sostegno. Sviluppo fino a cm 50 (taglio lamiera): in acciaio zincato preverniciato da 8/10 **euro (trentadue/07)**	m	32,07
Nr. 34	Staffe per sostegno di canali di gronda, montate in opera compreso fissaggio al supporto ed ogni altro onere e magistero per dare		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
E.013.040.110.a	l'opera finita a regola d'arte Staffe per sostegno di canali di gronda, montate in opera compreso fissaggio al supporto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte: in acciaio zincato **euro (sei/52)**	cad	6,52
Nr. 35 E.013.040.150.d	Discendenti forniti in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte compreso collari di sostegno diametro o lato da 125 a 150 mm: Discendenti forniti in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte compreso collari di sostegno diametro o lato da 125 a 150 mm: in acciaio zincato preverniciato da 8/10 **euro (trentaquattro/17)**	m	34,17
Nr. 36 E.019.050.020.b	Porta interna ad uno o a più battenti costituiti da : controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realizzato in lamiera d'acciaio; telaio fisso in profili aperti in alluminio preverniciato dello spessore minimo di 15/10 mm comprensivo di montanti e traverso superiore con ricavata la battuta dell'anta; telai mobili in profili chiusi in alluminio preverniciato dello spessore minimo di 12/10 mm compreso: pannelli in alluminio e poliuretano con superfice a vista liscia, guarnizione di tenuta in neoprene sul telaio, cerniere di alluminio, serratura tipo Yale, con minimo 2 chiavi Compreso i seguenti trattamenti per i materiali metallici; per la lamiera in acciaio: zincatura a caldo; profilati e le lamiere di alluminio: fosfatazione a caldo, prima mano di verniciatura ad immersione, polimerizzazione a forno 180°, verniciatura finale con smalto semi-lucido dato elettrostaticamente a forno a 150° e posa in opera controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realiz..-lucido dato elettrostaticamente a forno a 150° e posa in opera: Con pannelli doppi di alluminio e poliuretano a colore RAL **euro (duecentotrentanove/53)**	m²	239,53
Nr. 37 E.019.060.040.a	Infisso in alluminio anodizzato a taglio termico per finestre o portefinestre ad una o più ante apribili di altezza uguale o diversa anche con parti apribili a vasistas,realizzato con due profilati in lega di alluminio estruso UNI 9006-1, assemblate meccanicamente con lamelle di poliammide formanti il taglio termico, di sezione adeguata alle dimensioni ed alle funzioni del serramento, con trattamento superficiale di ossidazione anodica di colore naturale satinato o lucido dello spessore da 15 a 18 micron, oppure con preverniciatura a colori o finto legno (da compensarsi a parte), escluso vetri e pannelli con sistema di tenuta a giunto aperto con guarnizione , valvola intermedia completo di controtelaio scossalina in alluminio per l'eliminazione della condensa, coprifili in lamiera di alluminio anodizzato, fermavetro a scatto in lega leggera, cerniere, scodelline, scrocco, cremonese in alluminio e ogni altro accessorio, in opera compresi tutti gli oneri. Minimo contabilizzabile m² 1,50 Per superfici fino a m² 2.5 **euro (trecentotrentatre/14)**	m²	333,14
Nr. 38 E.019.060.040.b	Infisso in alluminio anodizzato a taglio termico per finestre o portefinestre ad una o più ante apribili di altezza uguale o diversa anche con parti apribili a vasistas,realizzato con due profilati in lega di alluminio estruso UNI 9006-1, assemblate meccanicamente con lamelle di poliammide formanti il taglio termico, di sezione adeguata alle dimensioni ed alle funzioni del serramento, con trattamento superficiale di ossidazione anodica di colore naturale satinato o lucido dello spessore da 15 a 18 micron, oppure con preverniciatura a colori o finto legno (da compensarsi a parte), escluso vetri e pannelli con sistema di tenuta a giunto aperto con guarnizione , valvola intermedia completo di controtelaio scossalina in alluminio per l'eliminazione della condensa, coprifili in lamiera di alluminio anodizzato, fermavetro a scatto in lega leggera, cerniere, scodelline, scrocco, cremonese in alluminio e ogni altro accessorio, in opera compresi tutti gli oneri. Minimo contabilizzabile m² 1,50 Per superfici da m² 2.5 fino a 5 **euro (trecentosedici/18)**	m²	316,18
Nr. 39 E.019.060.070.a	Invetriate esterne a taglio termico fisse anche per sopraluce costituite da : - controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realizzato in lamiera di acciaio; - telaio fisso comprensivo di : - bancali per davanzali in lamierato di alluminio preverniciato, ove previsto; - traverso inferiore con ricavata la battuta dell'anta ed il raccoglitore di condensa; realizzato in profili 50/55 chiusi in alluminio preverniciato dello spessore minimo di 12/10 mm atti a portare pannelli ciechi, vetri semplici, vetri semidoppi, vetri doppi, vetri retinati, cristalli di spessori da 4 mm a 8 mm, vetri camera per isolamento termico ed acustico, cristalli di sicurezza ed antisfondamento, lastre traslucide (tutti da pagarsi a parte); - righelli ferma - vetro del tipo a scatto; - guarnizione di tenuta in neoprene per i vetri; Compresi i seguenti trattamenti per i materiali metallici: - per la lamiera in acciaio: zincatura a caldo; - per i profilati e le lamiere di alluminio: fosfatazione a caldo, prima mano di verniciatura ad immersione, polimerizzazione a forno a 160 °C, verniciatura finale con smalto semi - lucido data elettrostaticamente a forno a 150°C. Minimo contabilizzabile 1,50 m² - controtelaio a murare completo di zanche p..smalto semi - lucido data elettrostaticamente a forno a 150°C. Minimo contabilizzabile 1,50 m² Per superfici fino a 3.00 m² **euro (duecentoventicinque/42)**	m²	225,42
Nr. 40 E.020.020.030.a	Vetrata termoisolante composta da due lastre di vetro float incolore, lastra interna in vetro float, spessore nominale 4 mm supportata da pellicola trasparente incolore di metallo pregiato, lastra esterna in vetro float, spessore nominale 4 mm, unite al perimetro da intercalare in metallo, sigillato alle lastre e tra di esse delimitante un'intercapedine di aria disidratata, con coefficiente di trasmittanza termica k di 1,7 in W/m²K, per finestre, porte e vetrate; fornita e poste in opera con opportuni distanziatori su infissi o telai in legno o metallici compreso sfridi, tagli e sigillanti siliconici, a norma UNI ISO 105933-1 intercapedine lastre 12 mm, (4+12+4) **euro (cinquantacinque/97)**	m²	55,97
Nr. 41 E.020.025.010.a	Vetrata termoisolante composta da due lastre di vetro float incolore, lastra interna: vetro stratificato di sicurezza UNI EN ISO 12543 spessore nominale 5 mm, lastra esterna in vetro float, spessore nominale 5 mm, unite al perimetro da intercalare in metallo, sigillato alle lastre e tra di esse delimitante un'intercapedine di aria disidratata, con coefficiente di trasmittanza termica k di 1,7 in W/m²K, per finestre, porte e vetrate; fornita e poste in opera con opportuni distanziatori su infissi o telai in legno o metallici compreso sfridi, tagli e sigillanti siliconici, a norma UNI ISO 105933-1 vetro stratificato di sicurezza UNI..eso sfridi, tagli e sigillanti siliconici, a norma UNI ISO 105933-1: Vetro stratificato di sicurezza lastre 12 mm, (5+12+5) **euro (sessantacinque/54)**	m²	65,54
Nr. 42 E.021.010.010.a	Preparazione di superficie murarie con: Preparazione di superficie murarie con: stuccatura e rasatura **euro (uno/96)**	m²	1,96
Nr. 43 E.021.010.01	Preparazione di superficie murarie con: Preparazione di superficie murarie con: carteggiatura e abrasivatura per uniformare i fondi **euro (uno/33)**	m²	1,33

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
0.b Nr. 44 E.021.010.02 0.a	Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua: con applicazione di isolante acrilico all'acqua **euro (zero/00)**	m²	0,00
Nr. 45 E.021.010.03 0.a	Fondo fissante, ancorante ed isolante a base di silicato di potassio ed inerti minerali, a norma DIN 18363, idoneo per superfici miste (minerali ed organiche), applicato a pennello Fondo fissante, ancorante ed isolante a base di silicato di potassio ed inerti minerali, a norma DIN 18363, idoneo per superfici miste (minerali ed organiche), applicato a pennello. Fondo fissante, ancorante ed isolante a base di silicato di potassio **euro (zero/00)**	m²	0,00
Nr. 46 E.021.020.04 0.c	Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse. Su superfici interne Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse. Su superfici interne: con idropittura lavabile **euro (zero/00)**	m²	0,00
Nr. 47 E.021.020.07 0.b	Pittura minerale a base di silicato di potassio a superficie liscia opaca, secondo norma DIN 18363, con resistenza agli agenti atmosferici e permeabilità al vapore, per esterni ed interni, applicata a pennello in due mani, esclusa preparazione del supporto: colorata **euro (zero/00)**	m²	0,00
Nr. 48 EL.010.010.0 40.a	PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE Punto luce e punto di comando realizzati in vista esclusa la linea dorsale. Sono comprese: le scatole di derivazione in PVC autoestinguente; la tubazione rigida o canaletta di analogo materiale, posata in vista dalla linea dorsale; i conduttori tipo HO7V-K o NO7V- K di sezione minima di fase o di terra pari a mm² 1,5; le scatole portafrutto a parete IP40 fino a 4 moduli; il frutto; gli stop; le viti di fissaggio; i collari; le curve. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE - punto luce comandato diretto dal quadro o derivato (semplice) **euro (trentauno/05)**	Cad	31,05
Nr. 49 EL.010.010.0 40.f	PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE Punto luce e punto di comando realizzati in vista esclusa la linea dorsale. Sono comprese: le scatole di derivazione in PVC autoestinguente; la tubazione rigida o canaletta di analogo materiale, posata in vista dalla linea dorsale; i conduttori tipo HO7V-K o NO7V- K di sezione minima di fase o di terra pari a mm² 1,5; le scatole portafrutto a parete IP40 fino a 4 moduli; il frutto; gli stop; le viti di fissaggio; i collari; le curve. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PUNTO LUCE E PUNTO DI COMANDO REALIZZATI IN VISTA ESCLUSA LA LINEA DORSALE - punto di comando (PULSANTE) **euro (cinquantaquattro/54)**	Cad	54,54
Nr. 50 EL.010.020.0 10.a	F.P.O PUNTO PRESA SOTTOTRACCIA ESCLUSA LINEA DORSALE Punto presa sottotraccia esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Sono compresi: la scatola di derivazione incassata a muro; i morsetti di derivazione a mantello o con caratteristiche analoghe; i conduttori del tipo HO7V-K o NO7V-K di sezione minima di fase e di terra pari a mm² 2,5 (per prese fino a 16A), mm2 6 (per prese fino a 32A); la scatola portafrutto (fino a 4 moduli); il frutto; la placca in materiale plastico o metallico; la tubazione in PVC autoestinguente, incassata sotto intonaco. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le opere murarie, incluso il solo fissaggio, su tracce predisposte,delle scatole e del tubo. F.P.O PUNTO PRESA SOTTOTRACCIA ESCLUSA LINEA DORSALE - presa 2x10AA/16A+T o tipo UNEL **euro (trentauno/44)**	Cad	31,44
Nr. 51 EL.010.020.0 40.a	PUNTO PRESA A VISTA ESCLUSA LINEA DORSALE Punto presa in vista esclusa la linea dorsale. Sono compresi: la scatola di derivazione in PVC autoestinguente; la tubazione rigida o canaletta di analogo materiale, posata in vista dalla linea dorsale; i conduttori tipo HO7V-K o NO7VK di sezione minima di fase e di terra pari a mm2 2,5 (per prese fino a 16A) e mm² 6 (per prese fino a 32A); le scatole portafrutto, il frutto; gli stop; le viti di fissaggio; i collari; le curve. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PUNTO PRESA A VISTA ESCLUSA LINEA DORSALE - presa 2x10AA/16A+T o tipo UNEL **euro (trentasette/60)**	Cad	37,60
Nr. 52 EL.010.040.0 40.b	INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER IMPIANTO DI CHIAMATA INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER IMPIANTO DI CHIAMATA realizzato con pulsante a pressione o a tirante. Sono compresi: il frutto; la scatola portafrutto; i conduttori per alimentazione a bassissima tensione, fino al quadro luminoso indicatore; l'alimentatore ed il trasformatore; i fusibili; i quadri indicatori; i segnali di direzione o di piano; le segnalazioni acustiche e luminose ed inclusa la quota relativa al pulsante di annullamento. Posto in opera su tubazioni e scatole separate da circuiti di alimentazione elettrica. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO - per ogni punto di chiamata (pulsante a tirante) **euro (trentacinque/96)**	Cad	35,96
Nr. 53 EL.030.010.0 50.g	CAVO SCHERMATO PER COMANDO E SEGNALAZIONI FG7H2R - QUADRIPOLARE Cavo per energia e segnalazioni FG7OH2R 0.6/1kV , non propagante di incendio, a ridotta emissione di gas corrosivi (CEI 20- 13 IEC 60502-1 CEI UNEL 35375 CEI UNEL 35377 CEI 20-22 II CEI EN 60332-1-2 CEI EN 50267-2-1) con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche per tensioni nominali 600/1000 V ad una temperatura di esercizio max 90° C con conduttore flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione secondo tabelle CEI-UNEL 35011, "tipo" numero di conduttori per sezione, CEI 20-22 III CEI 20-13, Ia marca o provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e marchio IMQ. Sono compresi linstallazione su tubazioni o canali, le giunzioni, le terminazioni e lattestazione. Quadripolare Cavo FG7OH2R 0.6/1kV - Sezione 4x25 mm² . **euro (ventinove/67)**	m	29,67
Nr. 54 EL.030.010.2 50.b	POSA DI CAVO IN CORDA DI RAME N07 G9-K UNIPOLARE Cavo in corda di rame ricotto stagnato isolato in gomma elastomerico di qualit G9, N07 G9-K , non propagante di incendio (CEI 20-22 II), non propagante di fiamma (CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I, CEI 20-38), ridottissima emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio (CEI		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	20- 37 II, CEI 20-37 III e CEI 20-38) per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 85° C con conduttore a corda flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: sezione, CEI 20-22 II/20-38, la sigla N07 G9-K, Ia marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per ambienti a rischio di incendio per garantire la massima sicurezza alle persone. Sono compresi linstallazione su tubazioni o canali, le giunzioni, le terminazioni e lattestazione. Unipolare Cavo N07 G9-K - Sezione 1,5 mm² **euro (uno/51)**	m	1,51
Nr. 55 EL.030.010.250.c	POSA DI CAVO IN CORDA DI RAME N07 G9-K UNIPOLARE Cavo in corda di rame ricotto stagnato isolato in gomma elastomerico di qualit G9, N07 G9-K , non propagante di incendio (CEI 20-22 II), non propagante di fiamma (CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I, CEI 20-38), ridottissima emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio (CEI 20- 37 II, CEI 20-37 III e CEI 20-38) per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 85° C con conduttore a corda flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: sezione, CEI 20-22 II/20-38, la sigla N07 G9-K, Ia marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per ambienti a rischio di incendio per garantire la massima sicurezza alle persone. Sono compresi linstallazione su tubazioni o canali, le giunzioni, le terminazioni e lattestazione. Unipolare Cavo N07 G9-K - Sezione 2,5 mm² **euro (uno/68)**	m	1,68
Nr. 56 EL.040.010.010.h	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI 23.3 - 17.5 fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclus la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. AUT. MT 6kA - bipolare da 10 a 32A **euro (quarantaotto/50)**	Cad	48,50
Nr. 57 EL.040.010.010.n	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI 23.3 - 17.5 fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclus la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. AUT. MT 6kA - tripolare+N.A. da 10 a 32A **euro (novantadue/76)**	Cad	92,76
Nr. 58 EL.040.010.010.o	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI 23.3 - 17.5 fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclus la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. AUT. MT 6kA - tripolare+N.A. da 40 a 63A **euro (centotrentacinque/77)**	Cad	135,77
Nr. 59 EL.040.010.050.f	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO sprovvisto di protezione magnetotermica anche per correnti differenziali pulsanti e componenti continue, fornito e posto in opera. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori; il montaggio su quadro su profilato DIN. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. INT. DIFFERENZIALE PURO - tetrapolare da 25 a 40A con Id: 0.03A per c.p. e c.c. **euro (centosettantanove/55)**	Cad	179,55
Nr. 60 EL.040.010.060.h	INTERRUTTORE MODULARE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE 6 kA Cl. AC INTERRUTTORE DIFFERENZIALE MAGNETOTERMICO, caratteristica C, potere di interruzione pari a 6KA, norme CEI 23.18.15.5 (P2) posto in opera funzionante a perfetta regola d'arte su profilato DIN, completo di quota di cablaggio, accessori e montaggio su quadro, esclusa la quota di carpenteria. INTERRUTTORE MOD. MTD 6 kA Cl. AC - tripolare da 40A a 63A con Id: 0.3A o 0.5A. **euro (centoottantadue/63)**	Cad	182,63
Nr. 61 EL.040.010.140.b	SEZIONATORE DI POTENZA SEZIONATORE DI POTENZA con comando a maniglia regolabile per blocco portello, senza e con portafusibili e fusibili, fornito e posto in opera. E' compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. SEZIONATORE DI POTENZA - tetrapolare fino a 160A **euro (centocinquantasette/28)**	Cad	157,28
Nr. 62 EL.040.010.200.w	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO CON ATTACCO DIN APPARECCHI MODULARI da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio; gli accessori; il montaggio. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. APPARECCHI MODULARI DA QUADRO - sezionatore portafusibili tetrapolare (3P+N) fino a 50A **euro (sessantatre/58)**	Cad	63,58
Nr. 63 EL.040.010.200.z20	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO CON ATTACCO DIN APPARECCHI MODULARI da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio; gli accessori; il montaggio. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. APPARECCHI DA QUADRO - scaricatore di tensione trifase **euro (duecentosettantasei/12)**	Cad	276,12
Nr. 64 EL.040.010.200.z38	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO CON ATTACCO DIN APPARECCHI MODULARI da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio; gli accessori; il montaggio. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. APPARECCHI DA QUADRO - suoneria modulatore o ronzatore **euro (dodici/93)**	Cad	12,93
Nr. 65 EL.040.010.210.g	CARPENTERIA METALLICA PER QUADRO ELETTRICO IP40 CARPENTERIA PER QUADRO ELETTRICO in lamiera metallica verniciata a fuoco spessore min. 12/10, IP40 costituita da elementi componibili preforati o chiusi, barrature di sostegno per le apparecchiature, sportello in vetro o in lamiera provvisto di serratura con chiave, pannelli, zoccolo. E' compreso quanto altro occorr per dare l'opera finita. CARPENTERIA METALLICA PER QUADRO ELETTRICO IP40 - misure assimilabili a mm 600x1400 (144 mod.DIN) **euro (ottocentotre/51)**	Cad	803,51

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 66 EL.040.010.230.001	CENTRALINO IN RESINA da parete con grado di protezione IP55 CENTRALINO IN RESINA da parete con grado di protezione IP55 completo di sportello, realizzato in doppio isolamento per tensioni fino a 415 Volts, fornito e posto in opera atto a contenere apparati su modulo DIN da mm 17,5. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. CENTRALINO IN RESINA da parete IP55 - fino a 12 moduli **euro (settantacinque/45)**	Cad	75,45
Nr. 67 EL.050.010.010.d	CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO per impianti di dispersione e di messa a terra, fornita e posta in opera su scasso di terreno già predisposto, escluso l'onere dell'apertura e della chiusura dello stesso. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO - di sezione pari a mm² 25 **euro (cinque/03)**	m	5,03
Nr. 68 EL.050.010.080.c	POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile, fornito e posto in opera completo degli oneri necessari all'alloggiamento (scassi e riprese del terreno). E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA CON COPERCHIO CARRABILE - in cemento mm 400 x mm 400 **euro (ottantanove/36)**	Cad	89,36
Nr. 69 EL.060.010.020.a	PLAFONIERA A FORMA CIRCOLARE OD OVALE PLAFONIERA A FORMA CIRCOLARE OD OVALE con corpo metallico e schermo in vetro, fissata ad altezza max di m 3,50, fornita e posta in opera. Sono compresi: la lampada incandescente con attacco E27; la gabbia di protezione; i collegamenti elettrici; gli accessori di fissaggio. Il tutto con grado di protezione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PLAFONIERA A FORMA CIRCOLARE OD OVALE - con lampada max 100W **euro (quarantadue/59)**	Cad	42,59
Nr. 70 EL.060.010.030.a	PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE o in poliestere rinforzato e schermo in policarbonato autoestinguente e grado di protezione min. IP55, fissata ad altezza max di m 3,50, fornita e posta in opera. Sono compresi: i tubi fluorescenti; gli starter; i reattori; il fusibile; i condensatori di rifasamento; l'eventuale cablaggio elettronico; la coppa prismatizzata; gli accessori di fissaggio. E inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE - esecuzione 2x58W **euro (centoquarantatre/92)**	Cad	143,92
Nr. 71 EL.060.010.030.g	PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE o in poliestere rinforzato e schermo in policarbonato autoestinguente e grado di protezione min. IP55, fissata ad altezza max di m 3,50, fornita e posta in opera. Sono compresi: i tubi fluorescenti; gli starter; i reattori; il fusibile; i condensatori di rifasamento; l'eventuale cablaggio elettronico; la coppa prismatizzata; gli accessori di fissaggio. E inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PLAFONIERA CON CORPO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE - incremento per posa ad altezza superiore a m 3,50 **euro (dieci/04)**	Cad	10,04
Nr. 72 EL.060.010.160.m	PROIETTORE PER LAMPADA A SCARICA PROIETTORE PER LAMPADA A SCARICA ad elevato rendimento energetico, realizzato in corpo in alluminio pressofuso, verniciato, con riflettore in alluminio martellato, cassetta accessori elettrici separata dal vano lampada, cristallo frontale temperato, fornito e posto in opera. Sono compresi: la lampada a vapori di Sodio Alta Pressione (SAP) o a vapori di Sodio Bassa Pressione (SBP) o a Ioduri metallici (JM); i cablaggi; gli accessori; le staffe. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PROIETTORE PER LAMPADA A SCARICA - con lampada JM 400W simmetrica **euro (duecentotrentadue/18)**	Cad	232,18
Nr. 73 EL.060.010.190.f	PLAFONIERA DI EMERGENZA con grado di protezione IP40 PLAFONIERA DI EMERGENZA con grado di protezione IP40 fornita e posta in opera a qualunque altezza, autonomia minima h 1. Sono compresi: la lampada fluorescente; l'inverter; la batteria al Ni - Cd; il fusibile; la spia di funzionamento a led luminoso. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. PLAFONIERA DI EMERGENZA IP40 - 1x18W (solo emergenza) **euro (centoquarantasette/26)**	Cad	147,26
Nr. 74 IM.030.010.030.e	RADIATORI IN ALLUMINIO, TIPO AD ELEMENTI, COLORE BIANCO Corpi scaldanti costituiti da radiatori ad elementi di alluminio, completi di nipples di giunzione, tappi laterali, guarnizioni, mensole di sostegno, verniciatura di colore bianco, opere murarie per il fissaggio, conteggiati per W di emissione termica determinata a norma UNI EN 442. RADIATORI IN ALLUMINIO, TIPO AD ELEMENTI, COLORE BIANCO - Altezza massima dell'elemento mm 780 **euro (zero/00)**	W	0,00
Nr. 75 IM.040.010.120.n	AEROTERMO PER INSTALLAZIONE PENSILE A PROIEZIONE VERTICALE,MOTORE 6 POLI Aerotermo per installazione pensile a proiezione verticale idoneo per funzionamento ad acqua calda, acqua surriscaldata e vapore, costituito da scambiatore a tubi alettati, telaio di contenimento, ventilatore con motore a 6 poli (900 giri/min.), grado di protezione IP44, diffusore anemostatico, compresi gli staffaggi, le opere murarie per il fissaggio,esclusi i collegamenti elettrici e le linee elettriche e gli apparecchi elettrici di comando e protezione. Potenza termica con aria a 20°C ed acqua 85°/75°C non inferiore a: PT(kW). Portata aria indicativa: PA (m³/h). Altezza massima di installazione: H (m). Diametro indicativo di influenza a livello del pavimento: D (m). AEROTERMO PER INSTALLAZIONE PENSILE A PROIEZIONE VERTICALE,MOTORE 6 POLI - PT = 59,5 PA = 6200 H = 6,0 D = 23,9 **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 76 IM.060.010.150.d	GRUPPO TERMICO IN GHISA A GAS, POTENZE FINO A KW 190 BRUCIATORE ATMOSFERICO, TIRAGGIO NATURALE. ACCENSIONE ELETTRONICA Gruppo termico in ghisa a gas marcato CE per potenze fino a kW 190 con bruciatore atmosferico in acciaio inox, rendimento utile conforme alle vigenti norme di legge per il contenimento dei consumi energetici, completo di apparecchiatura elettronica per l'accensione automatica ed il controllo di fiamma a ionizzazione, valvola gas, stabilizzatore di		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	pressione, termostati di regolazione e sicurezza, termometro, rivestimento isolante, mantello di copertura in lamiera verniciata, rubinetto di scarico. Potenza termica utile non inferiore a: PU (kW). Diametro raccordo camino: DC (mm). Peso del gruppo termico: PS (kg). GRUPPO TERMICO IN GHISA A GAS, POTENZE FINO A KW 190 BRUCIATORE ATMOSFERICO, TIRAGGIO NATURALE, ACCENSIONE ELETTRONICA - PU = 105,0 DC = 250 PS = 407 **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 77 IM.100.010.100.h	BOLLITORE COIBENTATO IN ACCIAIO INOX, SCAMBIATORE FISSO IN ACCIAIO INOX E INTEGRAZIONE Produttore di acqua calda sanitaria costituito da bollitore verticale in acciaio inox AISI 316, pressione max di esercizio 6,0 bar, con doppio scambiatore a serpentino in acciaio inox idoneo per essere alimentato con acqua calda, corredato di termometro, di termostato di regolazione e di coibentazione in poliuretano rivestito di PVC, comprensivo di opere di fissaggio, collegamenti idraulici, , esclusi i collegamenti elettrici e le linee di alimentazione. Capacità: C (l). Produzione di acqua calda sanitaria in servizio continuo da 15° a 45°C con primario da 90° a 70°C non inferiore a: PA1 (l/h) per lo scambiatore inferiore, PA2 (l/h) per lo scambiatore superiore. BOLLITORE COIBENTATO IN ACCIAIO INOX, SCAMBIATORE FISSO IN ACCIAIO INOX E INTEGRAZIONE - C = 1400 PA1 = 4900 PA2 = 2300 **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 78 IM.110.010.070.a	COLLETTORE SOLARE AD ACQUA COSTITUITO DA PIASTRA ASSORBENTE CON TUBI PER ACQUA Collettore solare ad acqua calda costituito da piastra assorbente con canalizzazioni per l'acqua, protetta superiormente da un vetro adeguato spessore per resistere agli agenti atmosferici ed inferiormente da un opportuno strato di isolante con spessore totale non inferiore a 30 mm, il tutto racchiuso in un contenitore ben sigillato ed idoneo ad essere installato direttamente all'esterno. Il collettore è valutato per metro quadrato della superficie utile esposta al sole ed il prezzo è comprensivo delle staffe di ancoraggio e delle opere murarie necessarie all'installazione. COLLETTORE SOLARE - Collettore solare ad acqua costituito da piastra assorbente **euro (zero/00)**	m²	0,00
Nr. 79 IM.120.010.020.e	ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN Elettropompa gemellare per acqua calda e refrigerata, esecuzione monoblocco in linea con rotore immerso, 2900 1/min, caratteristica variabile, temperatura d'impiego -10/+110 °C, PN 6, grado di protezione IP 55, completa di raccordi a tre pezzi oppure controflange con guarnizioni e bulloni, esclusi i collegamenti elettrici. Portata min/med/max: Q (m³/h). Prevalenza corrispondente non inferiore a: H (bar). Diametro nominale: DN (mm). ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN - Q = 0,0/ 8,0/16,0 H = 1,05/0,77/0,23 DN = mm 50 **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 80 IM.120.010.020.f	ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN Elettropompa gemellare per acqua calda e refrigerata, esecuzione monoblocco in linea con rotore immerso, 2900 1/min, caratteristica variabile, temperatura d'impiego -10/+110 °C, PN 6, grado di protezione IP 55, completa di raccordi a tre pezzi oppure controflange con guarnizioni e bulloni, esclusi i collegamenti elettrici. Portata min/med/max: Q (m³/h). Prevalenza corrispondente non inferiore a: H (bar). Diametro nominale: DN (mm). ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN - Q = 0,0/12,5/25,0 H = 1,08/0,92/0,41 DN = mm 50 **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 81 IM.120.010.020.g	ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN Elettropompa gemellare per acqua calda e refrigerata, esecuzione monoblocco in linea con rotore immerso, 2900 1/min, caratteristica variabile, temperatura d'impiego -10/+110 °C, PN 6, grado di protezione IP 55, completa di raccordi a tre pezzi oppure controflange con guarnizioni e bulloni, esclusi i collegamenti elettrici. Portata min/med/max: Q (m³/h). Prevalenza corrispondente non inferiore a: H (bar). Diametro nominale: DN (mm). ELETTROPOMPA GEMELLARE PER ACQUA DI CIRCUITO -10/+100 °C, PN 6, 2900 GIRI/MIN - Q = 0,0/14,0/28,0 H = 1,68/1,30/0,50 DN = mm 50 **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 82 IM.150.010.020.i	TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE Tubazioni in acciaio nero conteggiate a metro lineare, eseguite all'interno di centrali tecnologiche, tipo FM serie leggera UNIEN10255 ex UNI 8863- fino al DN 80 (3"), tipo SS UNI 10216-1 -EX UNI 7287 per diametri maggiori, comprensive di pezzi speciali, materiale di saldatura, verniciatura con doppia mano di antiruggine, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati. Diametro nominale: DN (mm). Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Peso a metro lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN 80 (3") D x s = 88,9 x 3,60 P = 7,55 **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 83 IM.150.010.070.b	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite all'interno di locali tecnici e bagni, tipo FM serie leggera UNI EN 10255 EXUNI 8863 comprensive di vite e manicotto, pezzi speciali zincati, materiale di tenuta, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati. Diametro nominale: DN (mm). Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Peso a metro lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 15 (1/2") Dxs = 21,3 x 2,30 P = 1,09 **euro (tredici/24)**	m	13,24
Nr. 84 IM.150.010.070.c	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite all'interno di locali tecnici e bagni, tipo FM serie leggera UNI EN 10255 EXUNI 8863 comprensive di vite e manicotto, pezzi speciali zincati, materiale di tenuta, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati. Diametro nominale: DN (mm). Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Peso a metro lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 20 (3/4") Dxs = 26,9 x 2,30 P = 1,40		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (diciassette/45)	m	17,45
Nr. 85 IM.150.010.070.d	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite all'interno di locali tecnici e bagni, tipo FM serie leggera UNI EN 10255 EXUNI 8863 comprensive di vite e manicotto, pezzi speciali zincati, materiale di tenuta, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati. Diametro nominale: DN (mm). Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Peso a metro lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 25 (1") Dxs = 33,7 x 2,90 P = 2,22 **euro (ventidue/10)**	m	22,10
Nr. 86 IM.150.010.070.e	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite all'interno di locali tecnici e bagni, tipo FM serie leggera UNI EN 10255 EXUNI 8863 comprensive di vite e manicotto, pezzi speciali zincati, materiale di tenuta, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati. Diametro nominale: DN (mm). Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Peso a metro lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 32 (1"1/4) Dxs = 42,4 x 2,90 P = 2,85 **euro (ventinove/87)**	m	29,87
Nr. 87 IM.150.010.070.f	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare, per linee eseguite all'interno di locali tecnici e bagni, tipo FM serie leggera UNI EN 10255 EXUNI 8863 comprensive di vite e manicotto, pezzi speciali zincati, materiale di tenuta, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati. Diametro nominale: DN (mm). Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Peso a metro lineare: P (kg/m). TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO IN CENTRALI TECNOLOGICHE - DN = mm 40 (1"1/2) Dxs = 48,3 x 2,90 P = 3,28 **euro (trentatre/99)**	m	33,99
Nr. 88 IM.150.010.160.a	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri e spessori maggiori, conteggiate a metro lineare, per distribuzione di fluidi e gas in pressione, rivestite con guaina isolante in materiale sintetico espanso, con giunzioni a raccordi meccanici o a saldare, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in C.A. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati. La guaina isolante deve essere idonea per temperature da 0°C a 100°C, avere classe 1 di reazione al fuoco e la sua conducibilià e spessore devono essere tali da rispettare le norme di legge specifiche sul contenimento dei consumi energetici con riduzione dello spessore al 30% per installazione all'interno di locali riscaldati. Diametro esterno per spessore del tubo di rame: D x s (mm). Spessore dell'isolante con conducibilià di 0,040 W/m² a 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 10 x 1 S = 6 (tubo in rotoli) **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 89 IM.150.010.160.b	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri e spessori maggiori, conteggiate a metro lineare, per distribuzione di fluidi e gas in pressione, rivestite con guaina isolante in materiale sintetico espanso, con giunzioni a raccordi meccanici o a saldare, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in C.A. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati. La guaina isolante deve essere idonea per temperature da 0°C a 100°C, avere classe 1 di reazione al fuoco e la sua conducibilià e spessore devono essere tali da rispettare le norme di legge specifiche sul contenimento dei consumi energetici con riduzione dello spessore al 30% per installazione all'interno di locali riscaldati. Diametro esterno per spessore del tubo di rame: D x s (mm). Spessore dell'isolante con conducibilià di 0,040 W/m² a 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 12 x 1 S = 6 (tubo in rotoli) **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 90 IM.150.010.160.d	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri e spessori maggiori, conteggiate a metro lineare, per distribuzione di fluidi e gas in pressione, rivestite con guaina isolante in materiale sintetico espanso, con giunzioni a raccordi meccanici o a saldare, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in C.A. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati. La guaina isolante deve essere idonea per temperature da 0°C a 100°C, avere classe 1 di reazione al fuoco e la sua conducibilià e spessore devono essere tali da rispettare le norme di legge specifiche sul contenimento dei consumi energetici con riduzione dello spessore al 30% per installazione all'interno di locali riscaldati. Diametro esterno per spessore del tubo di rame: D x s (mm). Spessore dell'isolante con conducibilià di 0,040 W/m² a 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 16 x 1 S = 6 (tubo in rotoli) **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 91 IM.150.010.160.h	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri e spessori maggiori, conteggiate a metro lineare, per distribuzione di fluidi e gas in pressione, rivestite con guaina isolante in materiale sintetico espanso, con giunzioni a raccordi meccanici o a saldare, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in C.A. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati. La guaina isolante deve essere idonea per temperature da 0°C a 100°C, avere classe 1 di reazione al fuoco e la sua conducibilià e spessore devono essere tali da rispettare le norme di legge specifiche sul contenimento dei consumi energetici con riduzione dello spessore al 30% per installazione all'interno di locali riscaldati. Diametro esterno per spessore del tubo di rame: D x s (mm). Spessore dell'isolante con conducibilià di 0,040 W/m² a 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 28 x 1,0 S = 9 (tubo in barre) **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 92 IM.150.010.160.l	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri e spessori maggiori, conteggiate a metro lineare, per distribuzione di fluidi e gas in pressione, rivestite con guaina isolante in materiale sintetico espanso, con giunzioni a raccordi meccanici o a saldare, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in C.A. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati. La guaina isolante deve essere idonea per temperature da 0°C a 100°C, avere classe 1 di reazione al fuoco e la sua conducibilià e spessore devono essere tali da rispettare le norme di legge specifiche sul contenimento dei consumi energetici con riduzione dello spessore al 30% per installazione all'interno di locali riscaldati. Diametro esterno per spessore del tubo di rame: D x s (mm). Spessore dell'isolante con conducibilià di 0,040 W/m² a 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 42 x 1,0 S =13 (tubo in barre) **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 93 IM.150.010.160.n	TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri e spessori maggiori, conteggiate a metro lineare, per distribuzione di fluidi e gas in pressione, rivestite con guaina isolante in materiale sintetico espanso, con giunzioni a raccordi meccanici o a saldare, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in C.A. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati. La guaina isolante deve essere idonea per temperature da 0°C a 100°C, avere classe 1 di reazione al fuoco e la sua conducibilià e spessore devono essere tali da rispettare le norme di legge specifiche sul contenimento dei consumi energetici con riduzione dello spessore al 30% per installazione all'interno di locali riscaldati. Diametro esterno per spessore del tubo di rame: D x s (mm). Spessore dell'isolante con conducibilià di 0,040 W/m² a 40 °C: S (mm). TUBAZIONI DI RAME RIVESTITE CON ISOLANTE TERMICO PER FLUIDI E GAS - D x s = 54 x 1,5 S =13 (tubo in barre) **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 94 IM.150.010.320.c	TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO, CONTEGGIATE A METRO LINEARE STAFFATE IN VERTICALE O ORIZZONTALE Tubazioni in polipropilene autoestinguente, per condotte di scarico posate con staffaggi in verticale o orizzontale all'interno di fabbricati con giunzioni a innesto, costruite a norma UNI EN 1451 - EN 18369. Il costo del tubo a metro lineare comprende la fornitura e posa in opera, i pezzi speciali, gli staffaggi, le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco e della tinteggiatura. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO - D x s = 50 x 1,8 **euro (tredici/79)**	m	13,79
Nr. 95 IM.150.010.320.e	TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO, CONTEGGIATE A METRO LINEARE STAFFATE IN VERTICALE O ORIZZONTALE Tubazioni in polipropilene autoestinguente, per condotte di scarico posate con staffaggi in verticale o orizzontale all'interno di fabbricati con giunzioni a innesto, costruite a norma UNI EN 1451 - EN 18369. Il costo del tubo a metro lineare comprende la fornitura e posa in opera, i pezzi speciali, gli staffaggi, le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco e della tinteggiatura. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). TUBAZIONI DI SCARICO IN PP, GIUNTI A INNESTO - D x s = 110 x 2,7 **euro (ventinove/67)**	m	29,67
Nr. 96 IM.160.010.010.a	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 5 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene estruso espanso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,041 W/m², classe 1 di reazione al fuoco, campo d'impiego da +8° a +102 °C, spessore mm 5, comprensivo di eventuale collante e nastro coprigiunto. L'isolante è conteggiato per metro lineare di tubo compreso le curve.Valvole ed accessori non vengono rivestiti. Spessore dell'isolante: s (mm). Diametro esterno del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 5 mm - s x D = 5 x 12 **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 97 IM.160.010.020.a	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 9 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene estruso espanso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,041 W/m², classe 1 di reazione al fuoco, campo d'impiego da +8° a +102 °C, spessore mm 9, comprensivo di eventuale collante e nastro coprigiunto. L'isolante è conteggiato per metro lineare di tubo compreso le curve. Valvole ed accessori non vengono rivestiti. Spessore dell'isolante: s (mm). Diametro esterno del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 9 mm - s x D = 9 x 15 **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 98 IM.160.010.020.d	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 9 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene estruso espanso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,041 W/m², classe 1 di reazione al fuoco, campo d'impiego da +8° a +102 °C, spessore mm 9, comprensivo di eventuale collante e nastro coprigiunto. L'isolante è conteggiato per metro lineare di tubo compreso le curve. Valvole ed accessori non vengono rivestiti. Spessore dell'isolante: s (mm). Diametro esterno del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 9 mm - s x D = 9 x 28 (3/4") **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 99 IM.160.010.030.f	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 13 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene estruso espanso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,041 W/m², classe 1 di reazione al fuoco, campo d'impiego da +8° a +102 °C, spessore mm 13, comprensivo di eventuale collante e nastro coprigiunto. L'isolante è conteggiato per metro lineare di tubo compreso le curve. Valvole ed accessori non vengono rivestiti. Spessore dell'isolante: s (mm). Diametro esterno del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 13 mm - s x D = 13 x 42 (1"1/4) **euro (zero/00)**	m	0,00

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 100 IM.160.010.030.h	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 13 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene estruso espanso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,041 W/m², classe 1 di reazione al fuoco, campo d'impiego da +8° a +102 °C, spessore mm 13, comprensivo di eventuale collante e nastro coprigiunto. L'isolante è conteggiato per metro lineare di tubo compreso le curve. Valvole ed accessori non vengono rivestiti. Spessore dell'isolante: s (mm). Diametro esterno del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 13 mm - s x D = 13 x 60 (2") **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 101 IM.160.010.030.j	ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, PER FLUIDI CALDI E FREDDI DA +8° a +102 °C sp 13 mm Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile in polietilene estruso espanso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,041 W/m², classe 1 di reazione al fuoco, campo d'impiego da +8° a +102 °C, spessore mm 13, comprensivo di eventuale collante e nastro coprigiunto. L'isolante è conteggiato per metro lineare di tubo compreso le curve. Valvole ed accessori non vengono rivestiti. Spessore dell'isolante: s (mm). Diametro esterno del tubo da isolare: D (mm). ISOLANTE PER TUBAZIONI IN GUAINA DI POLIETILENE ESTRUSO, sp 13 mm - s x D = 13 x 89 (3") **euro (zero/00)**	m	0,00
Nr. 102 IM.170.010.010.d	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A SFERA, PASSAGGIO TOTALE, PN25 Valvola di intercettazione a sfera, passaggio totale, PN 25 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A SFERA, PASSAGGIO TOTALE, PN25 - DN = 25 (1"), PN = 42 **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 103 IM.180.010.010.a	VALVOLA AUTOMATICA A GALLEGGIANTE O A DISCHI IGROSCOPICI PER SFOGO ARIA DA IMPIANTI IDRAULICI Valvola automatica per sfogo aria da impianti idraulici, PN 10, temperatura massima 115 °C, costituita da corpo in ottone stampato, otturatore in gomma al silicone, galleggiante in resina, completa di rubinetto automatico di isolamento. Per grandi capacità di sfogo la valvola è PN 16 con corpo in ghisa e galleggiante in acciaio inox. Per radiatori la valvola può essere a galleggiante PN 10 o a dischi igroscopici. Diametro nominale: DN. VALVOLA AUTOMATICA A GALLEGGIANTE O A DISCHI IGROSCOPICI PER SFOGO ARIA - DN = 10 (3/8"), PN 10, ottone stampato **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 104 IM.180.010.040.d	VALVOLA DI SICUREZZA A MEMBRANA, TIPO ORDINARIO, PER IMPIANTI NON SOGGETTI A CONTROLLO (ISPESL)INAIL Valvola di sicurezza a membrana, di tipo ordinario. Tarature standard: 1 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 6 - 7 - 8 bar. VALVOLA DI SICUREZZA A MEMBRANA, TIPO ORDINARIO, PER IMPIANTI NON SOGGETTI A CONTROLLO (ISPESL)INAIL - Diametro nominale = 32 (1"1/4) **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 105 IM.180.010.050.f	VALVOLA DI SICUREZZA TERMICA CON INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE, TARATURA 98 °C Valvola di sicurezza termica con intercettazione del combustibile, completa di bulbo termostatico, qualificata e tarata ISPESL-INAIL. Taratura 98 °C. VALVOLA DI SICUREZZA TERMICA CON INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE, TARATURA 98 °C - Diametro nominale 50 (2") **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 106 IM.180.010.070.d	IMBUTO DI SCARICO CON CURVA ORIENTABILE PER VALVOLA DI SICUREZZA Imbuto di scarico per valvola di sicurezza o di scarico termico con curva orientabile, costruzione in ottone. IMBUTO DI SCARICO CON CURVA ORIENTABILE PER VALVOLA DI SICUREZZA - Diametro nominale 32 (1"1/4) **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 107 IM.180.010.080.a	GRUPPO DI RIEMPIMENTO PER IMPIANTI, COMPLETO DI RUBINETTO, VALVOLA DI RITEGNO E MANOMETRO Gruppo riempimento impianto completo di rubinetto di intercettazione, filtro, valvola di ritegno e manometro. GRUPPO DI RIEMPIMENTO PER IMPIANTI - DN 15 (1/2") **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 108 IM.180.010.170.g	VASO DI ESPANSIONE CHIUSO CON MEMBRANA ATOSSICA PER IMPIANTI IDRO-SANITARI Vaso di espansione chiuso con membrana atossica (DM 21.3.73 e s.m.i.) ed intercambiabile per impianti idro-sanitari marcato CE , costruito a norma del D.M. 329/04 E del D.M. 1.12.75 per capacità fino a 25 litri, collaudato (ISPESL)INAIL per capacità oltre 25 litri e completo di valvola di sicurezza e manometro. Pressione max di esercizio non inferiore a 8 bar. Diametro attacco: D (mm). VASO DI ESPANSIONE CHIUSO CON MEMBRANA ATOSSICA PER IMPIANTI IDRO-SANITARI - Capacità= l 200, D = 40 (1"1/2) **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 109 IM.180.010.190.c	MISCELATORE TERMOSTATICO REGOLABILE PER PICCOLI IMPIANTI DI ACQUA CALDA SANITARIA Valvola miscelatrice termostatica per acqua sanitaria, corpo in bronzo nikelato, temperatura in uscita regolabile da 30 °C a 60 °C, attacchi filettati, idonea per piccoli impianti o per essere installata direttamente sotto scaldacqua ad accumulo. MISCELATORE TERMOSTATICO REGOLABILE PER PICCOLI IMPIANTI DI ACQUA CALDA SANITARIA - Diametro nominale 25 (1") **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 110 IM.190.010.120.a	PRESSOSTATO DI SICUREZZA A RIARMO MANUALE, TARATURA REGOLABILE E DIFFERENZIALE FISSO Pressostato ad azione ON-OFF, di sicurezza a riarmo manuale, taratura regolabile con scala di taratura visibile, differenziale fisso, portata contatti superiore a 6 A a 250 V, esecuzione con custodia min. IP 44. Sono esclusi i collegamenti elettrici. Scala 1,0/5,0 bar PRESSOSTATO DI SICUREZZA A RIARMO MANUALE, TARATURA REGOLABILE E DIFFERENZIALE FISSO - Pressostato ad azione ON-OFF, di sicurezza **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 111 IM.200.010.020.a	MANOMETRO PER ACQUA, ARIA E FLUIDI IN GENERE, QUADRANTE DA MM 80 Manometro con attacco radiale da 3/8", D = m 80, completo di riferimento pressione max a norme ex ISPESL. Scale disponibili: 1,6 - 2,5 - 4,0 - 6,0 - 10,0 - 16,0 bar. MANOMETRO PER ACQUA, ARIA E FLUIDI IN GENERE, QUADRANTE DA MM 80- Manometro		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (zero/00)	cad	0,00
Nr. 112 IM.200.010.030.a	TERMOMETRO PER TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI CON QUADRANTE CIRCOLARE E ATTACCO POSTERIORE AD IMMERSIONE Termometro bimetallico con quadrante circolare D=mm 80, attacco posteriore, pozzetto 1/2", idoneo per tubazioni d'acqua o canalizzazioni d'aria. TERMOMETRO PER TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI CON QUADRANTE CIRCOLARE E ATTACCO POSTERIORE AD IMMERSIONE - Termometro con gambo da 50 mm, 0x/+120 °C **euro (zero/00)**	cad	0,00
Nr. 113 IM.340.010.005.a	LAVABO IN PORCELLANA VETRIFICATA Lavabo in porcellana vetrificata (vitreus-china), installato su due mensole a sbalzo in ghisa smaltata, completo di fori per la rubinetteria, collegato allo scarico ed alle tubazioni d'adduzione d'acqua calda e fredda, fornito e posto in opera. Sono compresi: la piletta; lo scarico automatico a pistone; il sifone a bottiglia; i flessibili a parete, corredati del relativo rosone in ottone cromato del tipo pesante; i relativi morsetti, bulloni, viti cromate, etc.; l'assistenza muraria. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: la rubinetteria; le tubazioni di allaccio e di scarico. Si precisa inoltre che i materiali sopra indicati debbono essere d'ottima qualità privi di difetti, slabbrature, ammaccature o altre deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali; dovranno essere di tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, peso, colore e spessori come da prescrizioni contrattuali o come da richiesta della D.L. e comunque rispondenti alle norme UNI ed ISO di riferimento vigenti. Le eventuali imperfezioni o difetti possono comportare, a giudizio della D.L., il rifiuto dei materiali stessi. LAVABO IN PORCELLANA VETRIFICATA - Delle dimensioni di cm 70 x 54 con tolleranze in meno o in più di cm 2. **euro (duecentoquarantadue/99)**	cad	242,99
Nr. 114 IM.340.010.010.b	VASO IGIENICO IN PORCELLANA VETRIFICATA Vaso igienico in porcellana vetrificata (vitreous-china) del tipo ad aspirazione o a cacciata con scarico a pavimento o a parete, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'allettamento sul pavimento con cemento; il relativo fissaggio con viti e borchie d'acciaio cromato; le relative guarnizioni; il sedile ed il coperchio di buona qualità; l'assistenza muraria. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la cassetta di scarico che verrà computata a parte. Si precisa inoltre che i materiali sopra indicati debbono essere d'ottima qualità privi di difetti, slabbrature, ammaccature o altre deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali, dovranno essere di tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, peso, colore e spessori come da prescrizioni contrattuali o come da richiesta della D.L. e comunque rispondenti alle norme UNI ed ISO di riferimento vigenti. Le eventuali imperfezioni o difetti possono comportare, a giudizio della D.L., il rifiuto dei materiali stessi. VASO IGIENICO IN PORCELLANA VETRIFICATA - A pavimento con cassetta a parete o ad incasso **euro (trecentodue/67)**	cad	302,67
Nr. 115 IM.340.010.030.a	CASSETTA DI SCARICO DEL TIPO A VISTA Cassetta di scarico per il lavaggio di vaso igienico del tipo da installare a parete in alto a vista, senza coperchio, in porcellana vetrificata, (vitreous-china), della capacità utile non inferiore a lt 10, fornita e posta in opera. Sono compresi: la batteria interna a funzionamento silenzioso; il rubinetto d'interruzione; il comando a maniglia o pulsante; le grappe; le guarnizioni di gomma; l'assistenza muraria; il collegamento alla rete idrica esistente; il tubo di raccordo al vaso. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Si precisa inoltre che i materiali sopra indicati debbono essere d'ottima qualità privi di difetti, slabbrature, ammaccature o altre deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali, dovranno essere di tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, peso, colore e spessori come da prescrizioni contrattuali o come da richiesta della D.L. e comunque rispondenti alle norme UNI ed ISO di riferimento vigenti. Le eventuali imperfezioni o difetti possono comportare, a giudizio della D.L., il rifiuto dei materiali stessi. CASSETTA DI SCARICO DEL TIPO A VISTA - Cassetta di scarico a vista **euro (centoottantasette/51)**	cad	187,51
Nr. 116 IM.340.010.140.c	PIATTO PER DOCCIA IN PORCELLANA VETRIFICATA Piatto per doccia in porcellana vetrificata, fornito e posto in opera, completo di piletta e griglia di scarico ad angolo, cromate, di raccordo alle tubazioni d'allaccio, con superficie antisdrucciolevole, da installare sopra pavimento a semincasso. E' compresa l'assistenza muraria. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: la rubinetteria; le tubazioni di allaccio e di scarico. Si precisa inoltre che i materiali sopra indicati debbono essere d'ottima qualità privi di difetti, slabbrature, ammaccature o altre deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali, dovranno essere di tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, peso, colore e spessori come da prescrizioni contrattuali o come da richiesta della D.L. e comunque rispondenti alle norme UNI ed ISO di riferimento vigenti. Le eventuali imperfezioni o difetti possono comportare, a giudizio della D.L., il rifiuto dei materiali stessi. PIATTO PER DOCCIA IN PORCELLANA VETRIFICATA - Delle dimensioni standard di mercato di circa cm 80x80 tipo profondo **euro (trecentootto/81)**	cad	308,81
Nr. 117 NP.01	Fornitura e posa in opera di pannellature per superfici opache di tamponamento esterno ad alta densità. **euro (cinquantanove/70)**	m2	59,70
Nr. 118 NP.02	Fornitura e posa in opera di pannello in policarbonato alveolare o compatto per la realizzazione di superfici trasparenti. **euro (cinquantadue/00)**	m2	52,00
Nr. 119 NP.03	Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. **euro (venticinque/80)**	m2	25,80
Nr. 120 P.004.010.030.a	Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita: Per il primo mese o frazione **euro (sei/57)**	m²	6,57
Nr. 121	Ponteggio o incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita Ponteggio o		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
P.004.010.030.b	incastellatura realizzato con elementi a telaio sovrapponibili, valutato per metro quadro di superficie asservita: Per ogni mese o frazione dopo il primo **euro (zero/91)**	m²/mese	0,91
Nr. 122 U.005.040.020.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le maodalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di..rme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale **euro (ventisette/48)**	m³	27,48
Nr. 123 U.005.040.020.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le maodalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di..rme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale **euro (ventisette/48)**	m³	27,48

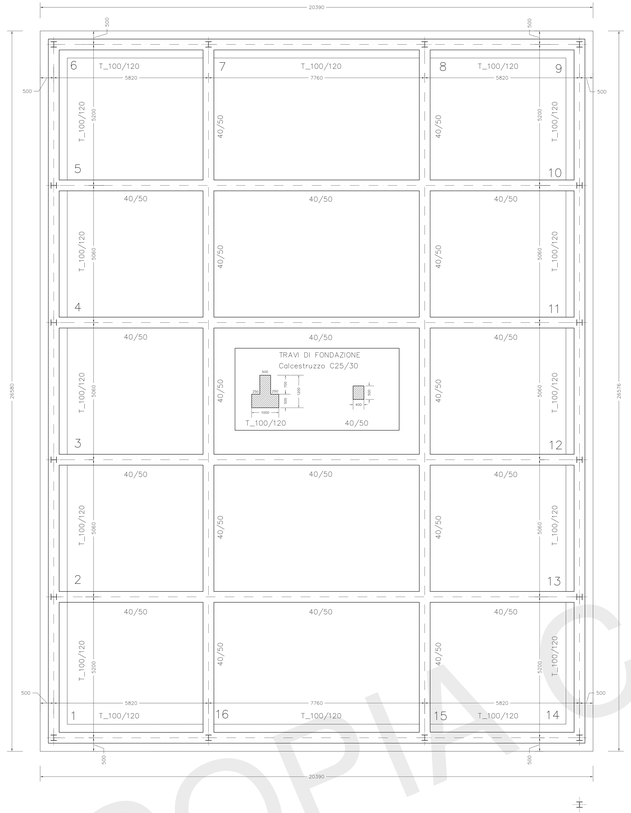
Scafa (PE), 18/12/2017

Il Tecnico
Arch. Gianpaolo D'Amario - Arch. Luisa De Luca

Numero Progressivo 152/2019 - Numero Protocollo 66085 Del 01/03/2019

ELABORATI GRAFICI - DISEGNI ESECUTIVI DELLE STRUTTURE

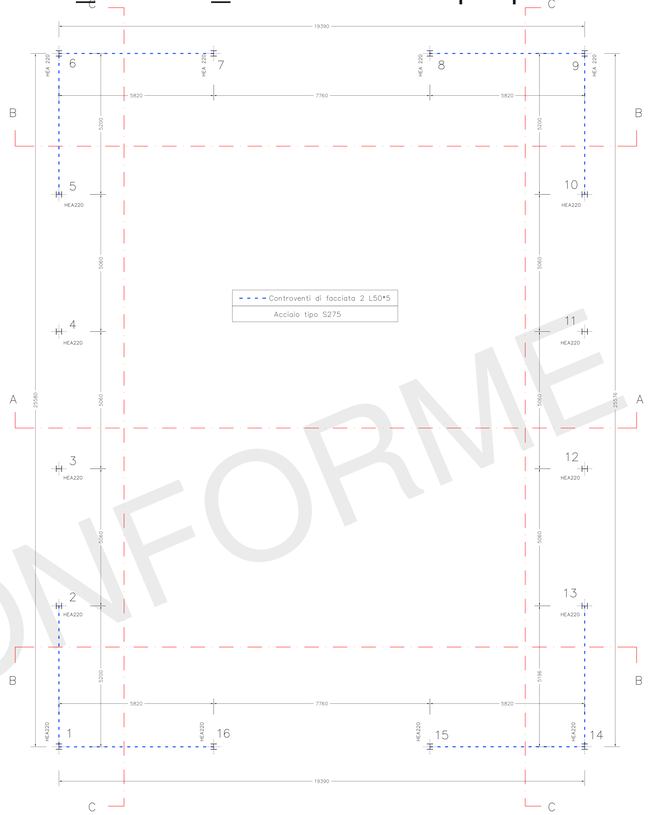
Nome File: S1_A_B_DISEGNI_ESECUTIVI_STRUTTURE_CORPO_POLIVALENTE.pdf.p7m



[quote in mm]

PIANTA FONDAZIONE 1:50

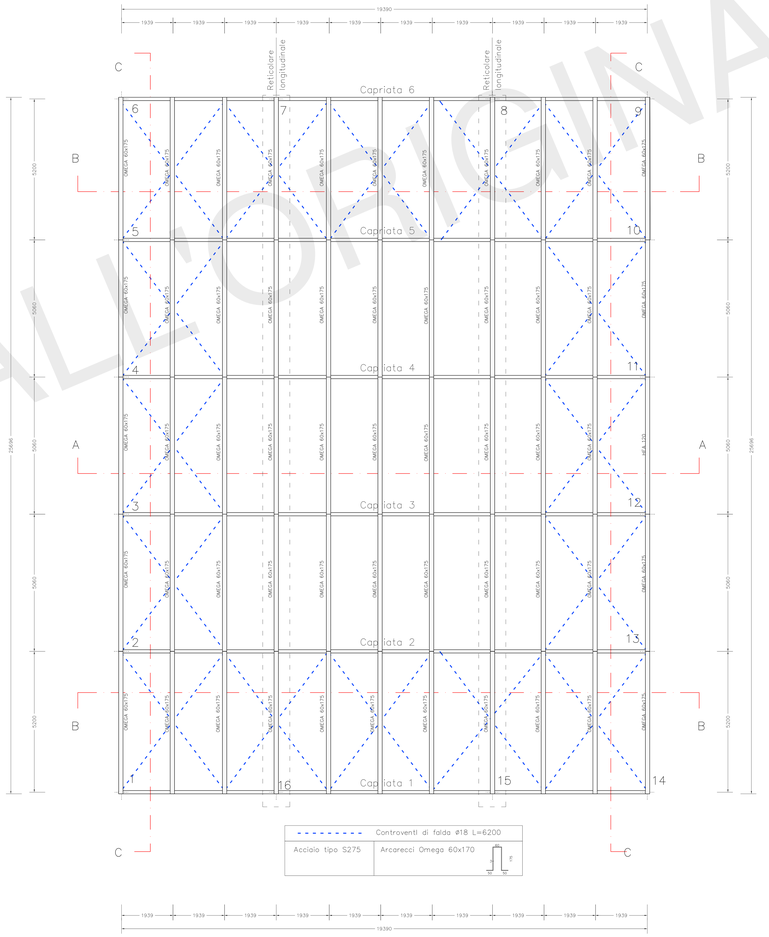
q=+0,00



[quote in mm]

1:50

PIANTA q=+2,00

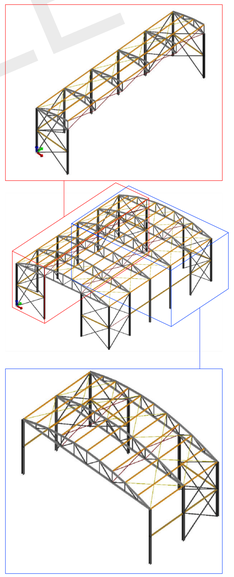


[quote in mm]

PIANTA COPERTURA

q=+10,45

1:50



Viste assonometriche

strutture principali

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Giampaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

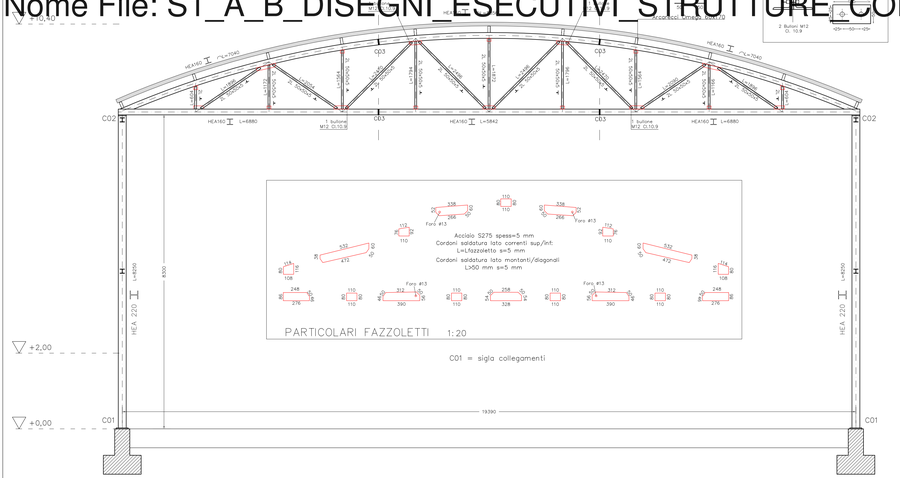
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PROGETTO STRUTTURALE

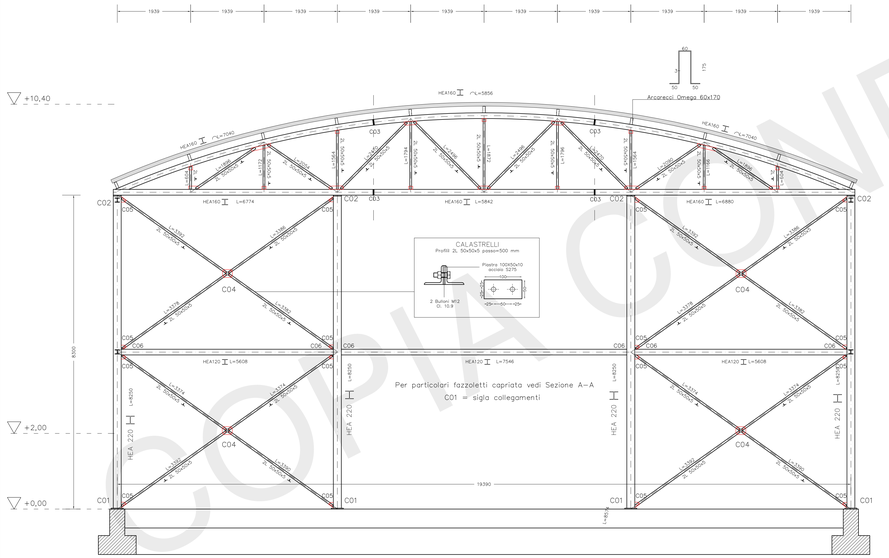
Rev.			
	CORPO POLIVALENTE		DATA
Note:	Piante impalcati	1:50	24.01.2019
La scelta varia soffitto ed pareti esterne è stata effettuata dalla committenza. Tutte le altre scelte sono state effettuate dalla direzione lavori.			
Questo elaborato grafico è protetto dal "DECRETO LEGISLATIVO 10 febbraio 2005, n. 30" sul diritto d'autore e sui diritti connessi all'uso. Ne sono vietate la riproduzione, la cessione a terzi, la modifica e l'uso per scopi diversi da quelli per cui è stato redatto.			TAVOLA N°
			S1.a

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

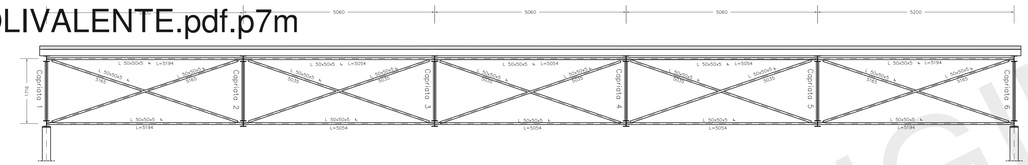
Numero Progressivo 152/2019 - Numero Protocollo 66085 Del 01/03/2019
ELABORATI GRAFICI - DISEGNI ESECUTIVI DELLE STRUTTURE
Nome File: S1_A_B_DISEGNI_ESECUTIVI_STRUTTURE_CORPO_POLIVALENTE.pdf.p7m



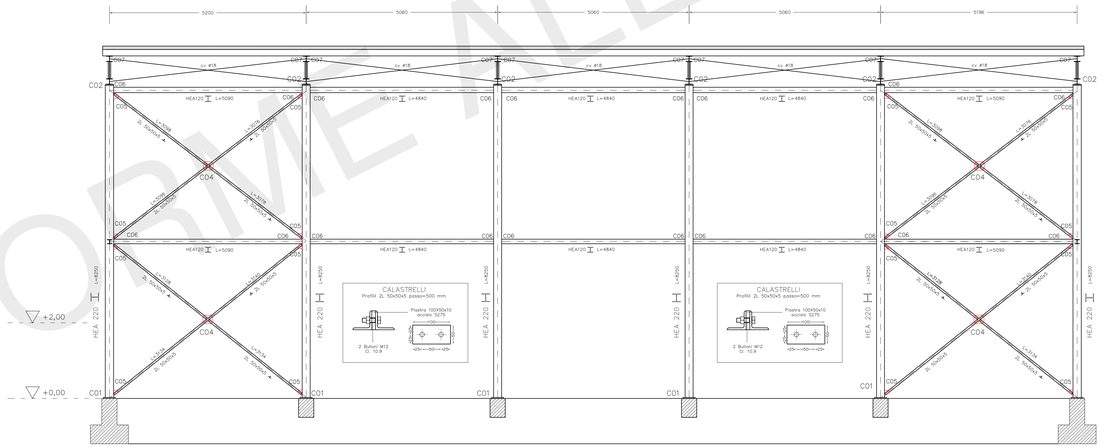
SEZIONE A–A 1:50



SEZIONE B–B 1:50



PARTICOLARE RETICOLARE LONGITUDINALE 1:50



SEZIONE C–C 1:50

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
– CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO *Arch. Luisa DE LUCA*

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PROGETTO STRUTTURALE

Rev.

Note:

Le quote vanno verificate sul posto; in parte, dell'esecutivo strutturale, pertanto vanno rettificate per tecnico.

Questo elaborato grafico è di proprietà del TECNICO INCARICATO, a norma di legge, e non può essere riprodotto, né in parte né in tutto, senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

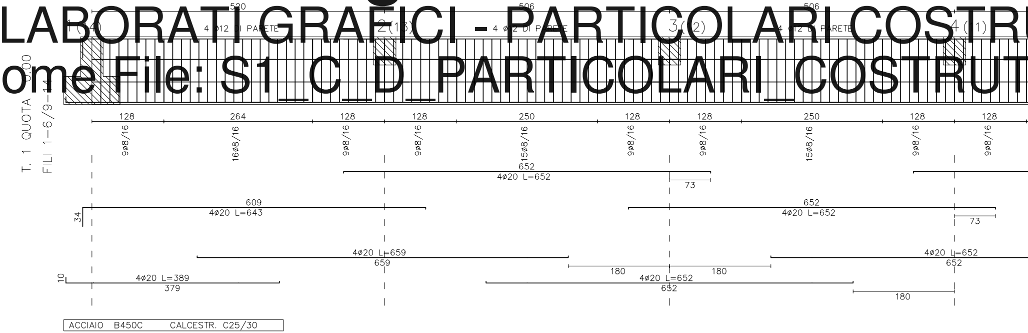
CORPO POLIVALENTE			DATA
Piante impalcati		1:50	11.02.2019
			TAVOLA N°
			S1.b

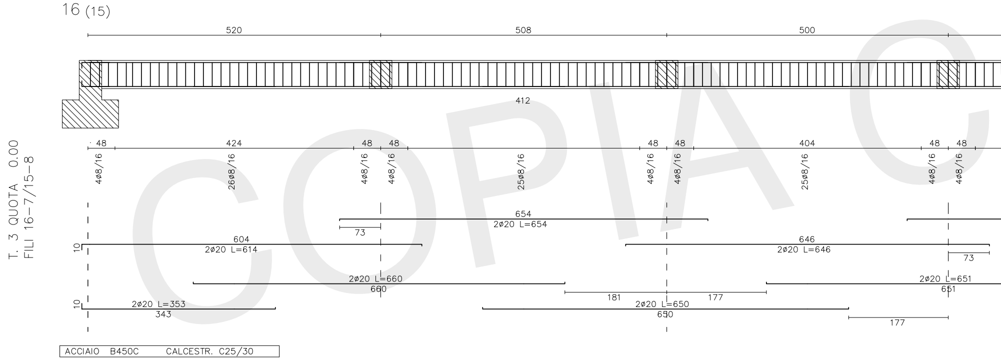
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

Numero Progressivo 152/2019 -

ELABORATI GRAFICI - PARTICOLARI COSTRU

Nome File: S1_C_D_PARTICOLARI_COSTRUT


520
506
506
1 (14)
2 (13)
3 (12)
4 (11)
4 ø12 DI PARETE
4 ø12 DI PARETE
4 ø12 DI PARETE
T. 1 QUOTA 0.00
FILI 1-6/9-14
128
264
128
128
250
128
128
250
128
128
9ø8/16
16ø8/16
9ø8/16
9ø8/16
15ø8/16
9ø8/16
9ø8/16
15ø8/16
9ø8/16
9ø8/16
652
4ø20 L=652
73
609
34
4ø20 L=643
652
4ø20 L=652
73
4ø20 L=659
659
180
180
4ø20 L=652
652
10
4ø20 L=389
379
4ø20 L=652
652
180
ACCIAIO B450C CALCESTR. C25/30

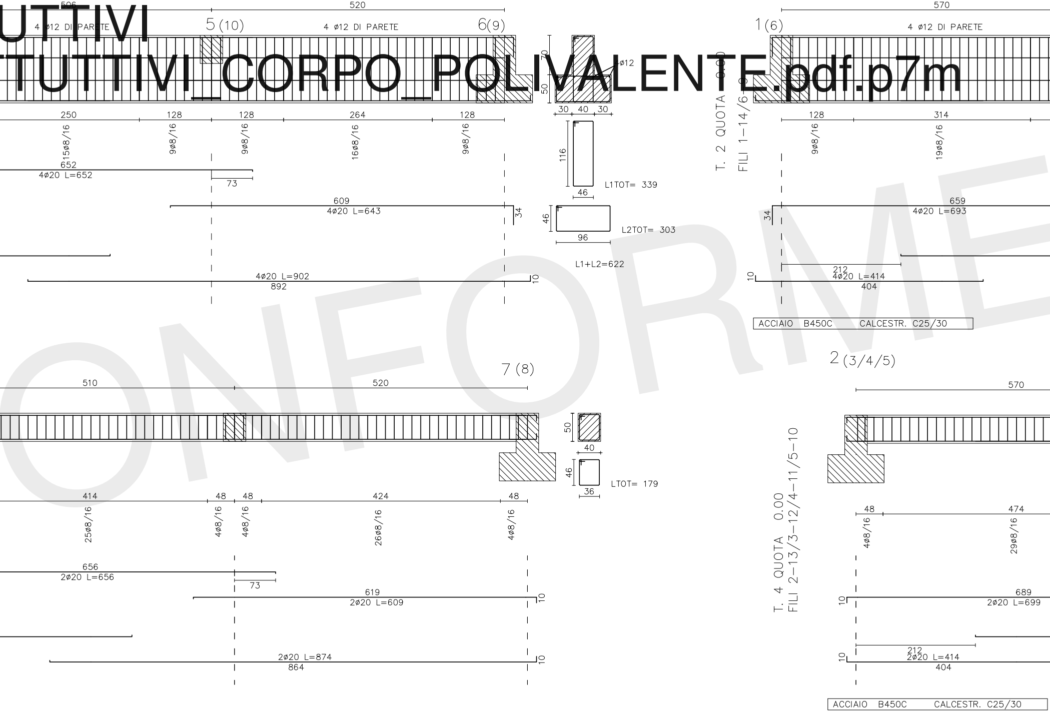

16 (15)
520
508
500
412
T. 3 QUOTA 0.00
FILI 16-7/15-8
48
424
48
48
48
48
404
48
48
4ø8/16
26ø8/16
4ø8/16
4ø8/16
25ø8/16
4ø8/16
4ø8/16
25ø8/16
4ø8/16
4ø8/16
654
2ø20 L=654
73
604
10
2ø20 L=614
646
2ø20 L=646
73
2ø20 L=660
660
181
177
2ø20 L=651
651
10
2ø20 L=353
343
2ø20 L=650
650
177
ACCIAIO B450C CALCESTR. C25/30

COPIA C

Numero Protocollo 66085 Del 01

UTTIVI

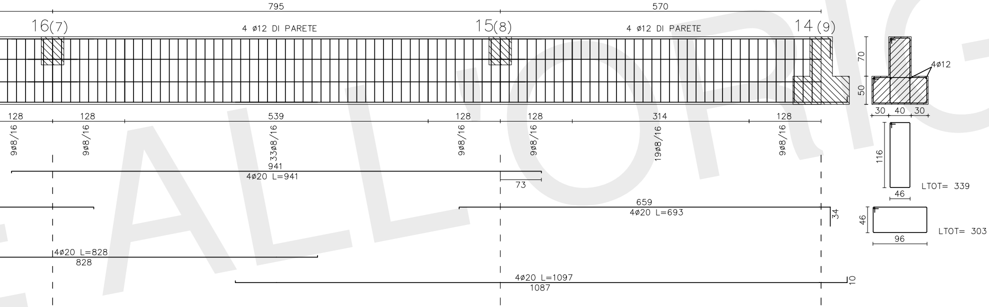
TUTTIVI_CORPO_POLIVALENTE.pdf.p7m

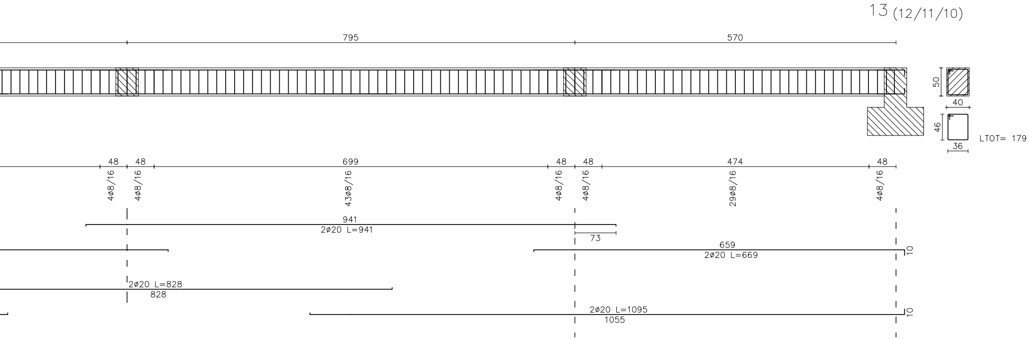

506
520
5 (10)
6(9)
4 ø12 DI PARETE
4 ø12 DI PARETE
ø12
70
50
30 40 30
250
128
128
264
128
15ø8/16
9ø8/16
9ø8/16
16ø8/16
9ø8/16
652
4ø20 L=652
73
116
46
L1TOT= 339
609
4ø20 L=643
34
46
96
L2TOT= 303
L1+L2=622
4ø20 L=902
892
10
T. 2 QUOTA 0.00
FILI 1-14/6-9
1(6)
570
4 ø12 DI PARETE
128
314
9ø8/16
19ø8/16
659
4ø20 L=693
34
212
4ø20 L=414
404
10
ACCIAIO B450C CALCESTR. C25/30
7 (8)
510
520
50
40
46
36
LTOT= 179
414
48
48
424
48
25ø8/16
4ø8/16
4ø8/16
26ø8/16
4ø8/16
656
2ø20 L=656
73
619
2ø20 L=609
10
2ø20 L=874
864
10
2 (3/4/5)
T. 4 QUOTA 0.00
FILI 2-13/3-12/4-11/5-10
570
48
474
4ø8/16
29ø8/16
689
2ø20 L=699
10
212
2ø20 L=414
404
10
ACCIAIO B450C CALCESTR. C25/30

ONFORME

/03/2019

ALL'ORIGIN


795
570
16(7)
4 ø12 DI PARETE
15(8)
4 ø12 DI PARETE
14 (9)
70
50
4ø12
30
40
30
128
128
539
128
128
314
128
9ø8/16
9ø8/16
33ø8/16
9ø8/16
9ø8/16
19ø8/16
9ø8/16
941
4ø20 L=941
73
116
46
LTOT= 339
659
4ø20 L=693
34
46
96
LTOT= 303
4ø20 L=828
828
4ø20 L=1097
1087
10


13 (12/11/10)
795
570
50
40
46
36
LTOT= 179
48
48
699
48
48
474
48
4ø8/16
4ø8/16
43ø8/16
4ø8/16
4ø8/16
29ø8/16
4ø8/16
941
2ø20 L=941
73
659
2ø20 L=669
10
2ø20 L=828
828
2ø20 L=1095
1055
10

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

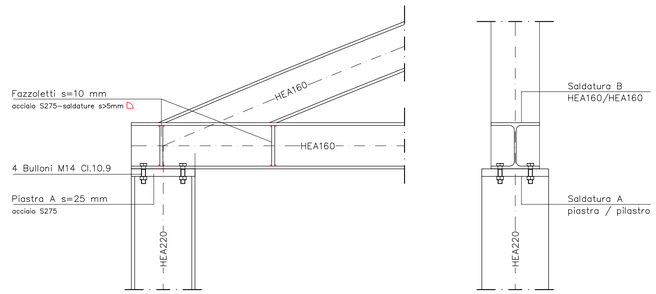
Visti e Approvazioni

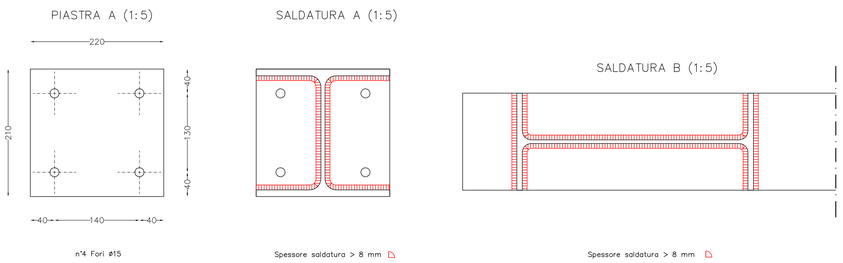
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PROGETTO STRUTTURALE

Rev.	CORPO POLIVALENTE		**DATA** 11.02.2019
Note: Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto. Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.	Esecutivi fondazioni	1:50	
			TAVOLA N° **S1.c**

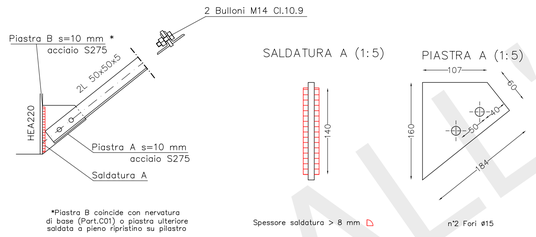
Numero Progressivo 152/2019 - Numero Protocollo 66085 Del 01/03/2019
ELABORATI GRAFICI - PARTICOLARI COSTRUTTIVI
Nome File: S1_C_D_PARTICOLARI_COSTRUTTUTTIVI_CORPO_POLIVALENTE.pdf.p7m





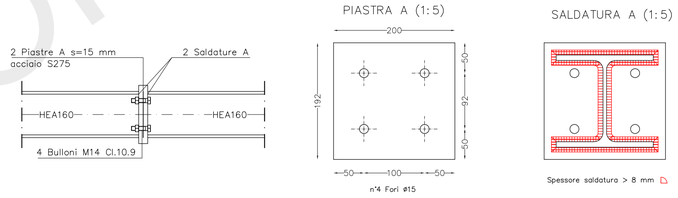
PARTICOLARE C02 1:10

Collegamento capriata/pilastri



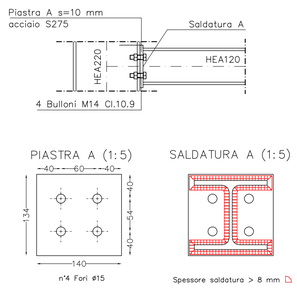
PARTICOLARE C05 1:10

Collegamento laterale controventi di parete



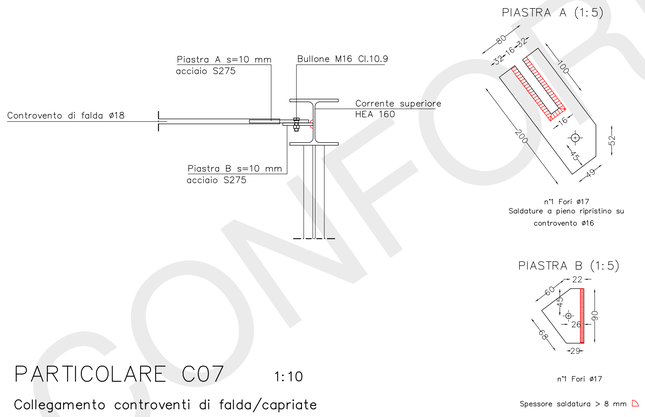
PARTICOLARE C03 1:10

Collegamento di testa correnti capriata



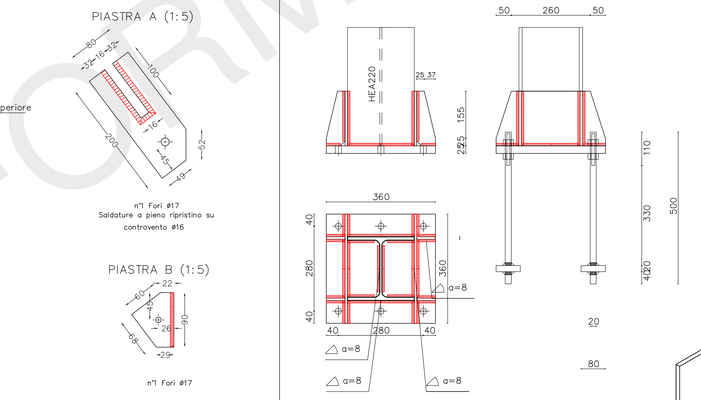
PARTICOLARE C06 1:10

Collegamento laterale correnti di parete

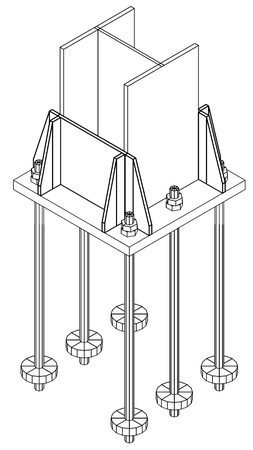


PARTICOLARE C07 1:10

Collegamento controventi di falda/capriate

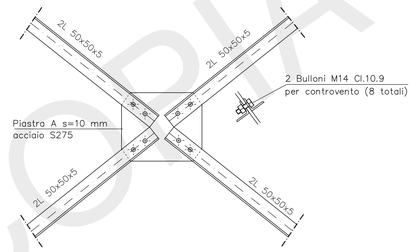


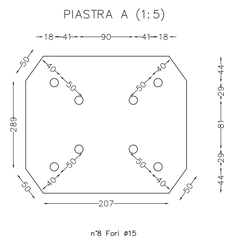
LEGENDA E PRESCRIZIONI
- Colonna HEA220
- Piastra di base
  Base 360 mm
  Altezza 360 mm
  Spessore 25 mm
  Acciaio tipo S275
- Saldatura
  Spessore minimo 8 mm
- Calcestruzzo C25/30
- Tirafondi
  Diametro ø20 mm
  Classe Vite 10.9
  Diametro Foro 21 mm
  Tolleranza foro 1 mm
- Rosetta
  Raggio 40 mm
  Spessore 20 mm
  Acciaio tipo S275
- Nervature Superiori
  Spessore 10 mm
  Altezza 180 mm



PARTICOLARE C01 1:10

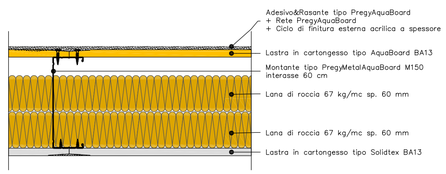
Collegamento di base pilastri





PARTICOLARE C04 1:10

Collegamento centrale controventi di parete



PARTICOLARE T01 1:5

Tamponatura esterna

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

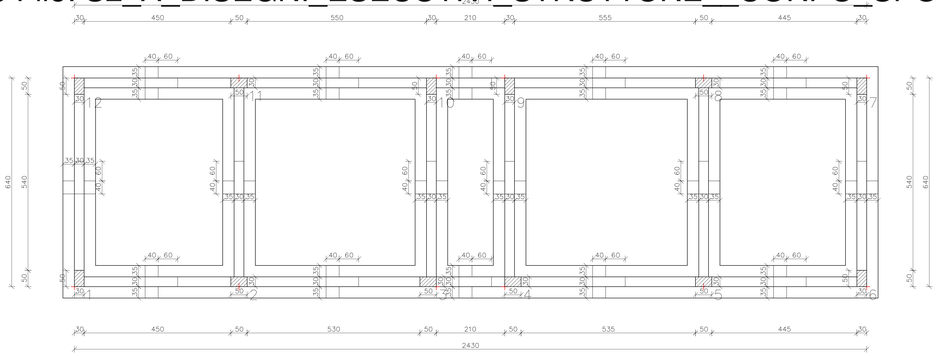
PROGETTO STRUTTURALE

Rev.			
	CORPO POLIVALENTE		DATA 11.02.2019
Note: Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.	Particolari collegamenti e tamponatura	1:10 -1:5	
			TAVOLA N° **S1.d**

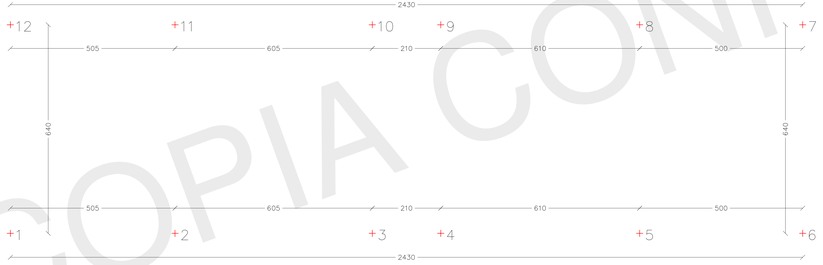
Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

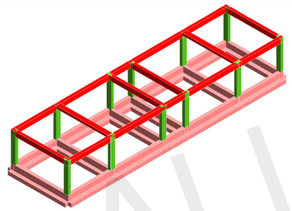
Numero Progressivo 152/2019 - Numero Protocollo 66085 Del 01/03/2019
ELABORATI GRAFICI - DISEGNI ESECUTIVI DELLE STRUTTURE
Nome File: S2_A_DISEGNI_ESECUTIVI_STRUTTURE__CORPO_SPOGLIATOI.pdf.p7m



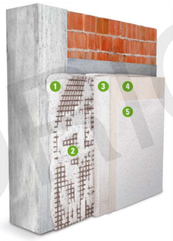
PIANTA IMPALCATO QUOTA m: 0.00



PIANTA FILI FISSI

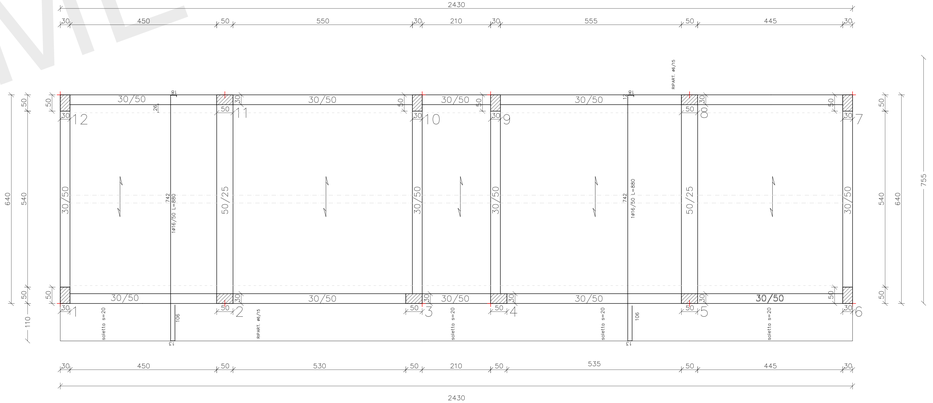


VISTA ASSONOMETRICA
Strutture principali



1) Primo strato di intonaco fino
2) Rete biassiale in fibra di basalto
3) Secondo strato di intonaco fino
4) Strato di intonaco di rasatura
5) Tinteggiatura

PARTICOLARE TAMPONATURE



PIANTA IMPALCATO QUOTA m: 3.30

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:
"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:
AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:
AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:
Arch. Gianpaolo D'AMARIO *Arch. Luisa DE LUCA*

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PROGETTO STRUTTURALE

Rev.

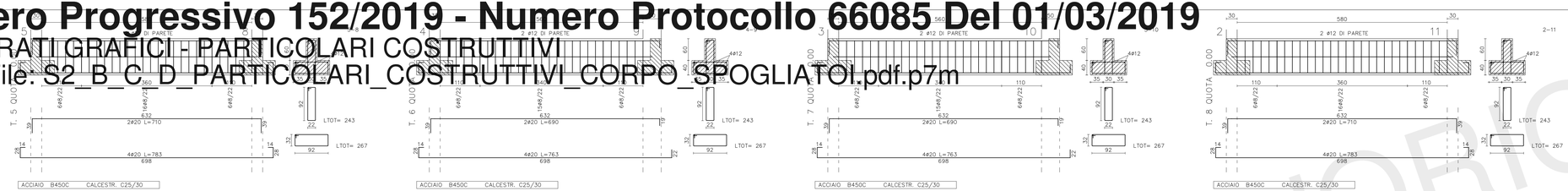
Note:
Le quote vanno verificate sul posto. In caso di discordanza tra disegno e misure, queste ultime vanno ripristinate per fedelta.

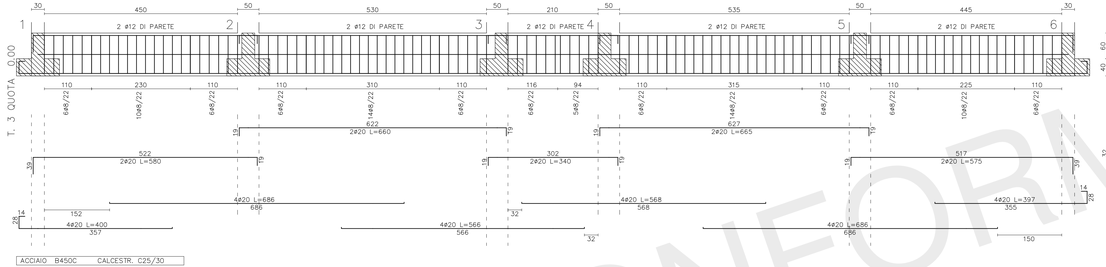
Questo elaborato grafico e di proprieta del TECNICO INCARICATO, a norma di legge, e non deve essere ne integralmente, ne in parte ceduto. Parimenti vietata ne sara ogni sua riproduzione. Ogni diritto e riservato.

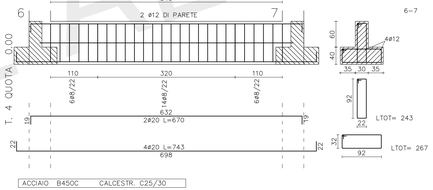
CORPO SPOGLIATOI E SERVIZI		DATA
Piante impalcati	1:50	11.02.2019
		TAVOLA N°
		S2.a

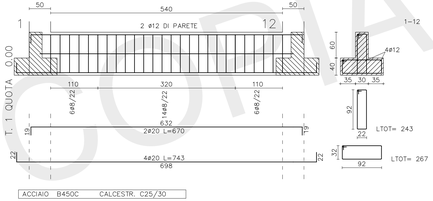
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

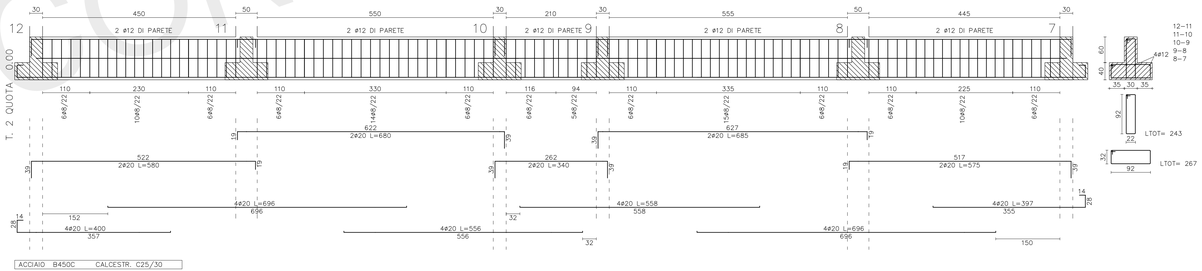
Numero Progressivo 152/2019 - Numero Protocollo 66085 Del 01/03/2019
ELABORATI GRAFICI - PARTICOLARI COSTRUTTIVI
Nome File: S2_B_C_D_PARTICOLARI_COSTRUTTIVI_CORPO_SPOGLIATOI.pdf.p7m











COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PROGETTO STRUTTURALE

Rev.

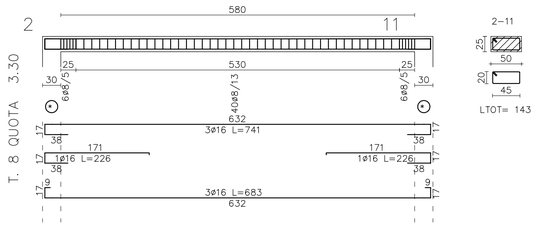
Note:
Le quote vanno verificate sul posto. In parte, dell'esecuzione; ogni discrepanza dovrà essere rettificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

CORPO SPOGLIATOI E SERVIZI		DATA 11.02.2019
Armature fondazioni	1:50	
		TAVOLA N° **S2.b**

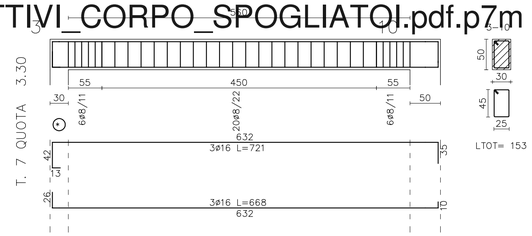
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

Numero Progressivo 152/2019 - Numero Protocollo 66085 Del 01/03/2019
ELABORATI GRAFICI - PARTICOLARI COSTRUTTIVI
Nome File: S2_B_C_D_PARTICOLARI_COSTRUTTIVI_CORPO_SPOGLIATOI.pdf.p7m



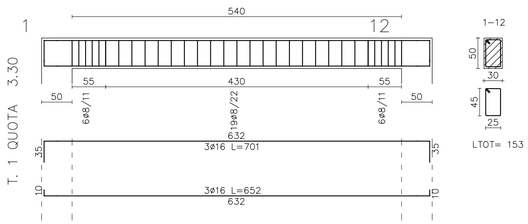
* INSERIRE FERRI TRASVERSALI ø10 SU PIEGHE

ACCIAIO B450C CALCESTR. C25/30

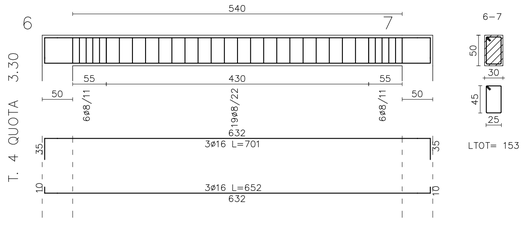


* INSERIRE FERRI TRASVERSALI ø10 SU PIEGHE

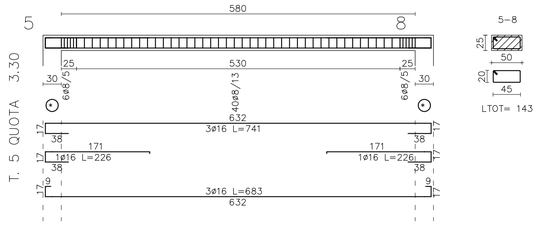
ACCIAIO B450C CALCESTR. C25/30



ACCIAIO B450C CALCESTR. C25/30

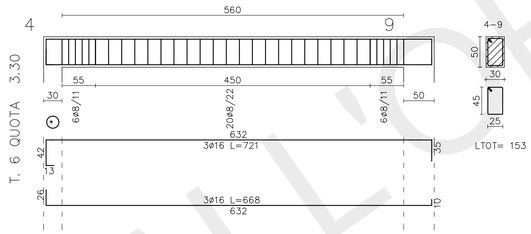


ACCIAIO B450C CALCESTR. C25/30



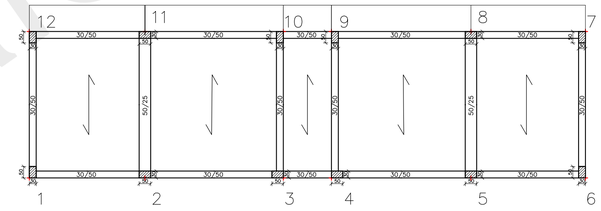
* INSERIRE FERRI TRASVERSALI ø10 SU PIEGHE

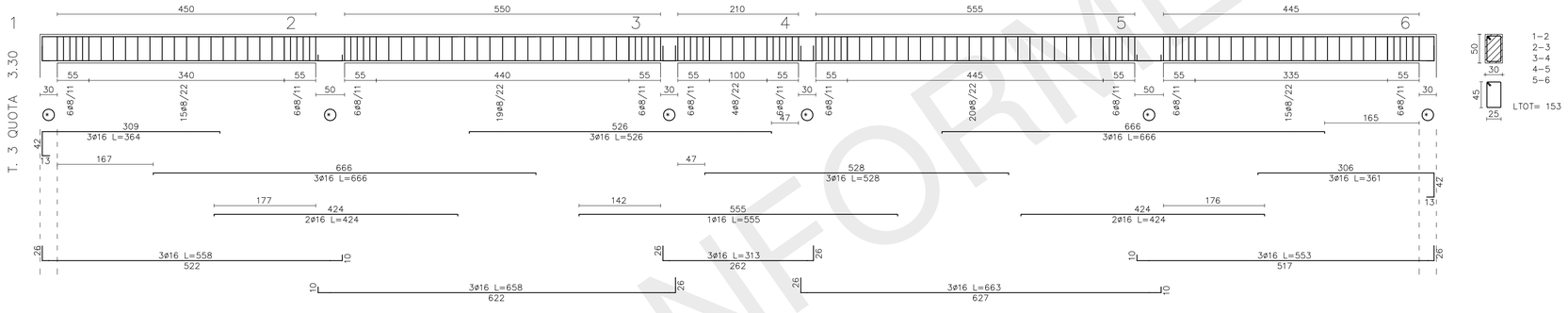
ACCIAIO B450C CALCESTR. C25/30



* INSERIRE FERRI TRASVERSALI ø10 SU PIEGHE

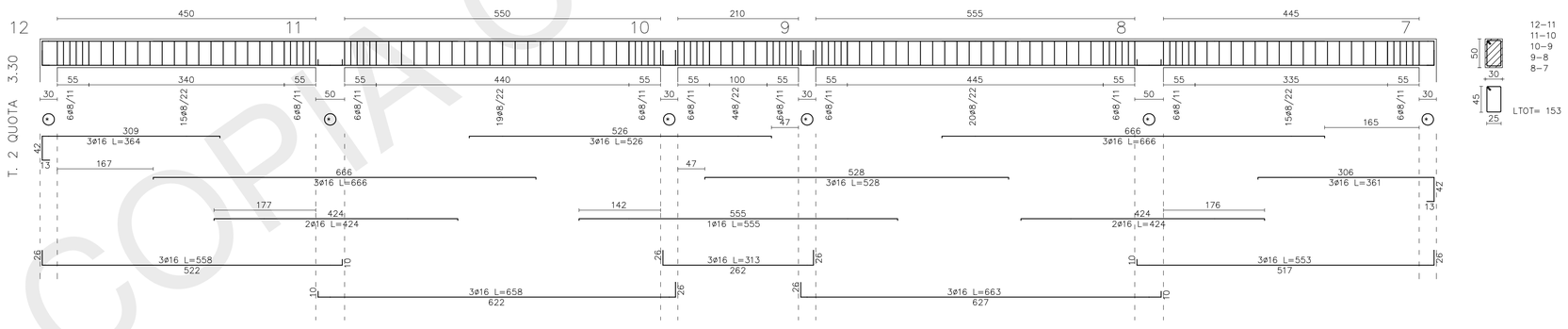
ACCIAIO B450C CALCESTR. C25/30





* INSERIRE FERRI TRASVERSALI ø10 SU PIEGHE

ACCIAIO B450C CALCESTR. C25/30



* INSERIRE FERRI TRASVERSALI ø10 SU PIEGHE

ACCIAIO B450C CALCESTR. C25/30

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PROGETTO STRUTTURALE

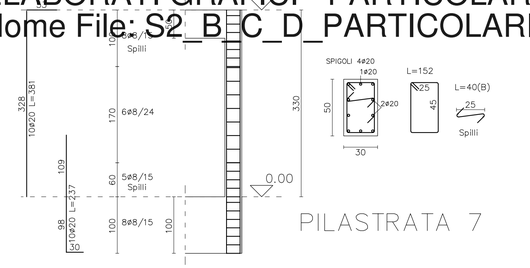
Rev.			DATA
Note: Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.	Armature travi q = +3,30 m	1:50	11.02.2019
Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.			TAVOLA N° **S2.c**

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

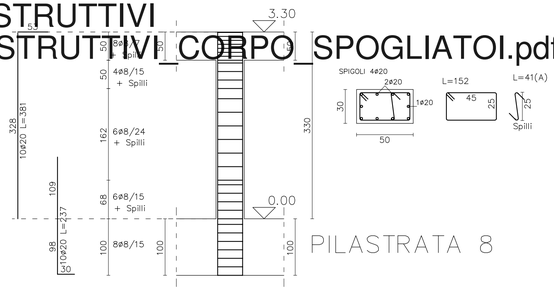
Numero Progressivo 152/2019 - Numero Protocollo 66085 Del 01/03/2019

ELABORATI GRAFICI - PARTICOLARI COSTRUTTIVI

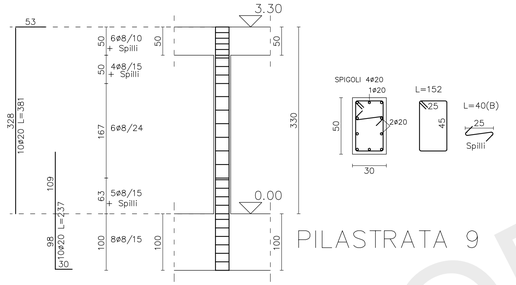
Nome File: S2_B_C_D_PARTICOLARI_COSTRUTTIVI_CORPO_SPOGLIATOI.pdf.p7m



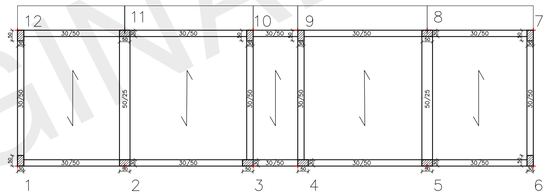
PILASTRATA 7



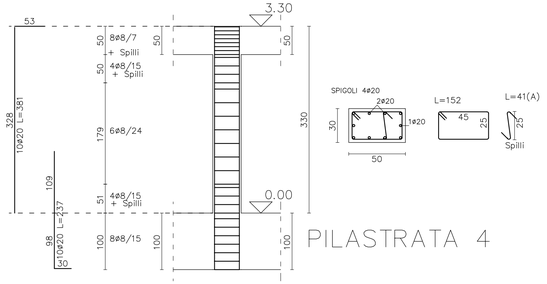
PILASTRATA 8



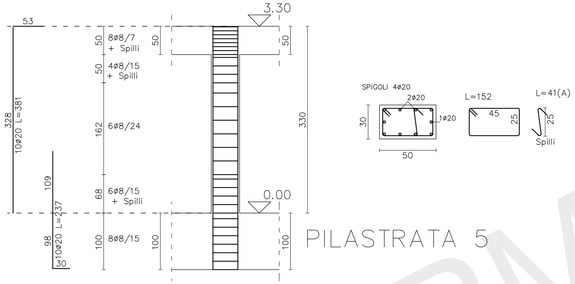
PILASTRATA 9



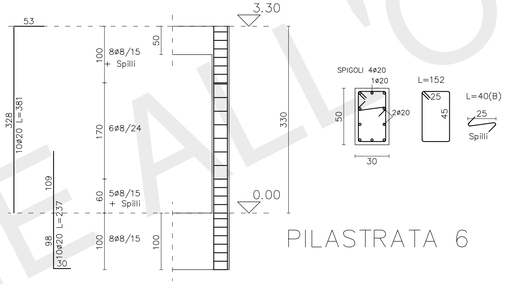
PIANTA IMPALCATO QUOTA m: 3.30



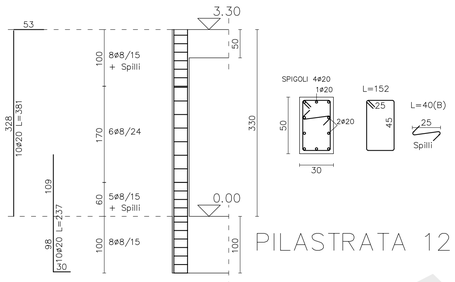
PILASTRATA 4



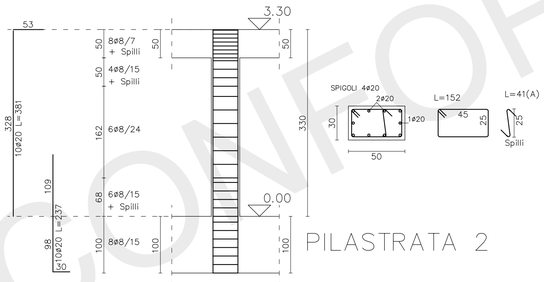
PILASTRATA 5



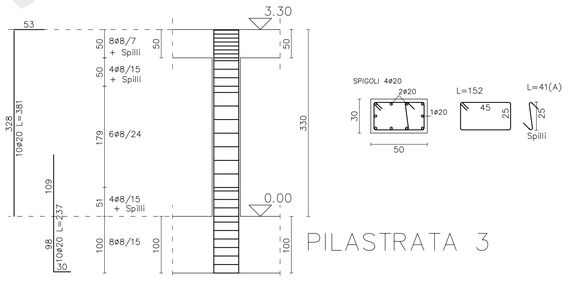
PILASTRATA 6



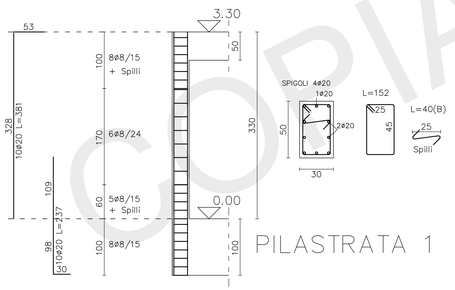
PILASTRATA 12



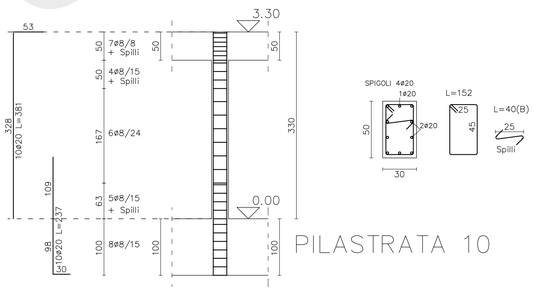
PILASTRATA 2



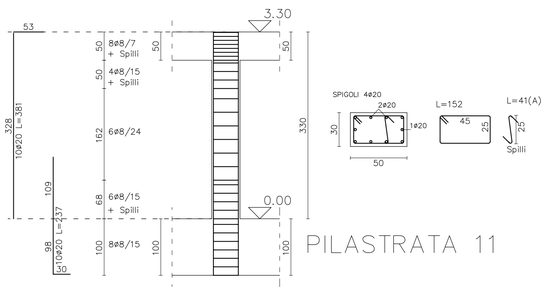
PILASTRATA 3



PILASTRATA 1



PILASTRATA 10



PILASTRATA 11

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PROGETTO STRUTTURALE

Rev.

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

CORPO SPOGLIATOI E SERVIZI		DATA
Armature pilastri	1:50	11.02.2019
		TAVOLA N°
		S2.d

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

COMUNE DI SCAFA (PE)

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PROGETTO STRUTTURALE

Rev.	Relazione di calcolo		DATA 19.12.2017
			TAVOLA N° **S3**

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

RELAZIONE DI CALCOLO

A) DESCRIZIONE GENERALE DELLA STRUTTURA

Descrizione generale della struttura, sia in elevazione che in fondazione, e della tipologia di intervento, con indicazione delle destinazioni d'uso previste per la costruzione, dettagliate per ogni livello entro e fuori terra, e dei vincoli imposti dal progetto architettonico.

La presente relazione concerne il calcolo delle opere strutturali asservite all'edificazione di una "*Struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale",* da realizzarsi nel Comune di Scafa, nel piazzale antistante la Stazione Ferroviaria.

La struttura è stata concepita con una Vita Nominale di progetto pari a 50 anni, prescritta dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni NTC2008 per O*pere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale;* con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, la Classe d'uso prevista per la struttura è una classe IV, prescritta dalle NTC2008 per *costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità.*

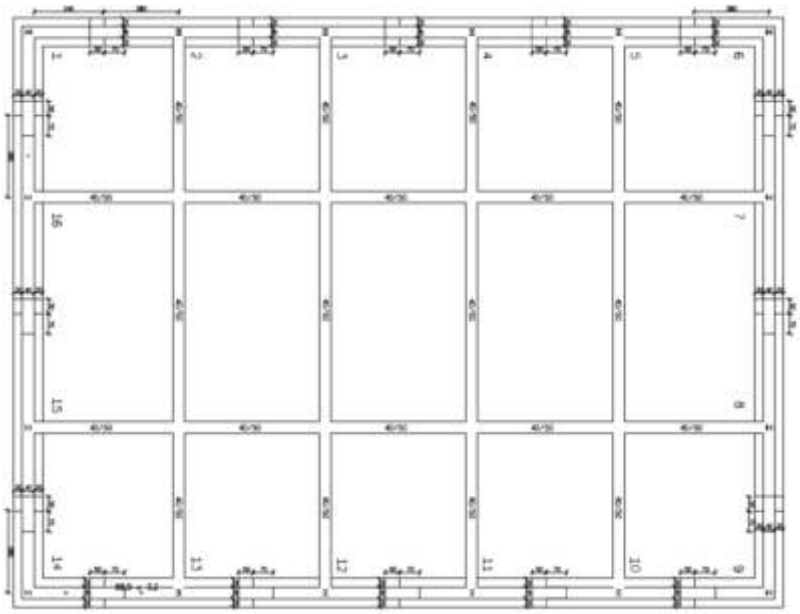
L'edificio sarà costituito da due corpi strutturali separati da un giunto sismico:

(1) Corpo polivalente

(2) Corpo spogliatoi e servizi.

Il *corpo polivalente*, di dimensioni in pianta pari a circa mt 19,6 x 26,0 e altezza esterna massima pari a 10 mt, sarà realizzato con una struttura portante in acciaio, tale da garantire libertà di spazi e movimento al suo interno.

Le fondazioni saranno realizzate in calcestruzzo armato, con travi rovesce perimetrali a "T" di dimensioni 100 x 120 cm collegate internamente da cordoli di sezione 40x50 cm.



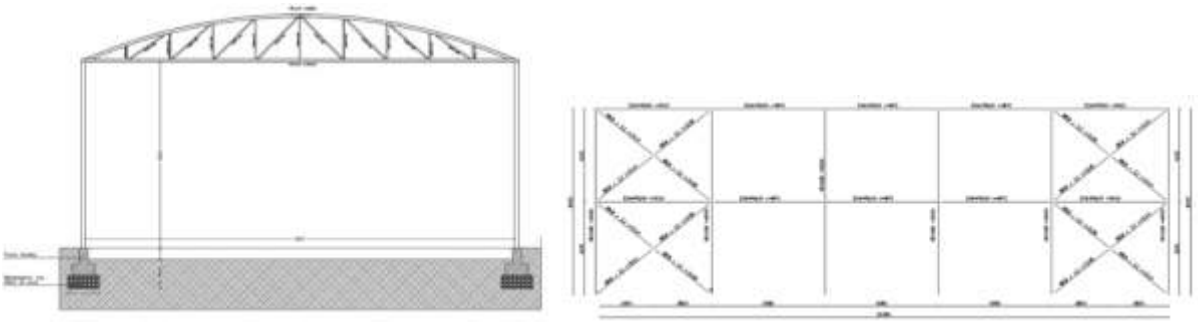
Corpo polivalente – pianta fondazioni

Superiormente la struttura portante è stata pensata come una struttura con controventi concentrici, nella quale le forze verticali saranno assorbite da pilastri di sezione HEA180 disposti con interasse medio pari a 5 mt le forze orizzontali (sisma e vento) saranno assorbite dai controventi di facciata disposti in maniera simmetrica ai quattro angoli; tali controventi, che assolvono la funzione dissipativa per azioni sismiche nelle *diagonali tese attive,* saranno disposti su doppia altezza intervallati da correnti di banchina, e avranno sezione tubolare di diametro 88,9 mm e spessore 3,2 mm.

La copertura sarà realizzata con capriate curvilinee all'estradosso di altezza massima pari a mt 2, disposte parallelamente alla dimensione corta del fabbricato; tali capriate saranno realizzate con correnti di sezione HE140 e montanti e diagonali da profili accoppiati ad L 60 x 5.

La copertura sarà completata da arcarecci di sezione HEA120 disposti con interasse pari a cm 95 e orditi ortogonalmente alle capriate, e irrigidita da controventi di falda tondi Ø28 disposti sulle campate perimetrali.

Corpo polivalente – vista assonometrica delle strutture in elevazione

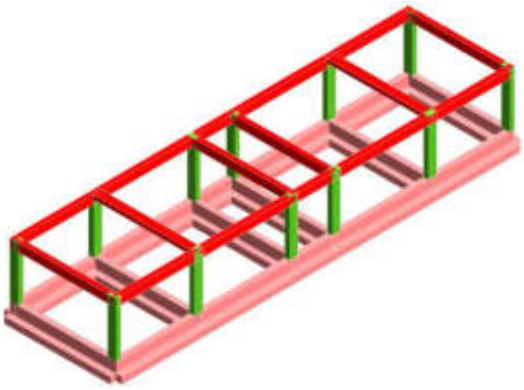


Corpo polivalente – sezione trasversale e e schema unifilare telaio longitudinale

Il *corpo spogliatoi e servizi* andrà a realizzarsi anteriormente al *corpo polivalente* con dimensioni in pianta pari a circa mt 24,30 x 6,40 e altezza esterna massima pari a 3,3 mt, e sarà realizzato con struttura portante in c.c.a..

Le fondazioni saranno realizzate con trave rovescia a "T" di dimensioni 100 x 100; superiormente si ergeranno pilastri di sezione 30 x 50 collegati da travi della stessa sezione. I solai, di tipo laterocementizio di altezza 20+5 saranno orditi parallelamente alla direzione corta del fabbricato.

In fase di calcolo si è assunto che il fabbricato possieda un ulteriore elevazione identica alla prima, nell'ottica di dimensionare le strutture in modo da supportare in modo corretto un'eventuale sopraelevazione.



Corpo spogliatoi e servizi – vista assonometrica delle strutture

B) NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa tecnica e riferimenti tecnici utilizzati, tra cui le eventuali prescrizioni sismiche contenute negli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di bacino.

Normativa tecnica

D.M. 14.1.2008: "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni", Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n.29 del 4 febbraio 2008.

Circolare 2.2.2009, n.617: "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14.1.2008.

C) ANALISI DEI CARICHI

Definizione dei parametri di progetto che concorrono alla definizione dell'azione sismica di base del sito (vita nominale – VN, classe d'uso, periodo di riferimento – VR, categoria del sottosuolo, categoria topografica, amplificazione topografica, zona sismica del sito, coordinate geografiche del sito), delle azioni considerate sulla costruzione e degli eventuali scenari di azioni eccezionali.

L'analisi dei carichi viene eseguita secondo le indicazioni e le prescrizioni riportate al capitolo 3 "Azioni sulle costruzioni" del D.M. Infrastrutture 14.01.2008, ed in particolare con riferimento alla Tabella 3.1.II: "Valori dei carichi d'esercizio per le diverse categorie di edifici", in cui i sovraccarichi accidentali sono assegnati in funzione delle destinazioni d'uso dei locali.

Carichi verticali

- *Corpo polivalente*

SOLAIO DI COPERTURA

Pannello di copertura	0,30 KN/m2
Arcarecci	0,20 KN/m2
Totale G1k:	0,50 KN/m2
Impianto di illuminaz.	0,30 KN/m2
Totale G2k:	0,30 KN/m2
Sovraccarico ac. (cat. H)	0.50 KN/m2

- *Corpo spogliatoi e servizi*

SOLAIO DI INTERPIANO

Soletta	1.25 KN/m2
Travetto	1.20 KN/m2
Pignatta	0.80 KN/m2
Totale G1k:	3,25 KN/m2
Massetto	1.6 KN/m2
Pavimento	0.4 KN/m2
Intonaci	0.3 KN/m2
Divisori	1.60 KN/m2
Totale G2k:	3,90 KN/m2
Sovraccarico ac. (cat. B2)	3,00 KN/m2

SBALZI

Soletta in c.a (20 cm)	5.00 KN/m^2
Totale G_{1k}:	5,0 KN/m^2

Massetto 0.8 KN/m^2

Pavimento 0.4 KN/m^2

Intonaco 0.3 KN/m^2

Totale G_{2k} 1,5 KN/m^2

Sovraccarico ac.(cat. C2) 4.00 KN/m^2

Parapetto in c.a 2.5 KN/m

SOLAIO DI COPERTURA

Soletta=1.25 KN/m^2

Travetto=1.20 KN/m^2

Pignatta=0.80 KN/m^2

Totale G_{1k}: 3,25 KN/m^2

Intonaci=0.3 KN/m^2

Coppi=0.6 KN/m^2

Guaina= 0.3 KN/m^2

Totale G_{2k}: 1,2 KN/m^2

Sovraccarico accidentale (cat. H) =0.50 KN/m^2

CORNICIONI

Soletta in c.a (10 cm) =2.5 KN/m^2

Totale G_{1k}: 2.5 KN/m^2

Intonaci=0.3 KN/m^2

Coppi=0.6 KN/m^2

Guaina= 0.3 KN/m^2

Totale G_{2k}: 1.2 KN/m^2

Sovraccarico accidentale (cat. H) =0.50 KN/m^2

TAMPONATURE

Carico computato in automatico dal software di calcolo a partire dai seguenti carichi superficiali, in funzione dell'altezza del Paramento.

Peso proprio (mattoni forati)= 3.0 KN/m^2

Peso portato (intonaco) = 1.0 KN/m^2

Azione della neve

Il carico provocato dalla neve sulle coperture, ove presente, è stato valutato mediante la seguente espressione di normativa:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t \qquad \text{(Cfr. §3.3.7)}$$

in cui si ha:

q_s = carico neve sulla copertura;

μ_i = coefficiente di forma della copertura, fornito al (Cfr.§ 3.4.5);

q_{sk} = valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo [kN/m^2], fornito al (Cfr.§ 3.4.2) delle N.T.C. 2008

per un periodo di ritorno di 50 anni;

C_E = coefficiente di esposizione di cui al (Cfr.§ 3.4.3);

C_t = coefficiente termico di cui al (Cfr.§ 3.4.4).

Si riassumono nella seguente tabella i valori assunti per la struttura in oggetto.

DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE			
Zona Geografica	II	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	108	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	100	Carico neve di calcolo kg/mq	80,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2008 e			
relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/02/2008			

a. Azione del vento

Le azioni del vento sono state determinate in conformità al §3.3 del D.M. 14/01/08 e della Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2 febbraio 2009 n. 617. Si precisa che tali azioni hanno valenza significativa in caso di strutture di elevata snellezza e con determinate caratteristiche tipologiche come ad esempio le strutture in acciaio. Si riassumono nella seguente tabella i valori assunti per la struttura in oggetto.

DATI DI CALCOLO PER AZIONE VENTO			
Zona Geografica	3	Altitudine s.l.m. (m)	108,00
Distanza dalla costa (km)	30,00	Tempo di Ritorno (anni)	50,00
Classe di Rugosita'	C	Coefficiente Topografico	1,00
Coefficiente dinamico	1,00	Coefficiente di attrito	0,02
Velocita' di riferim. (m/s)	27,02	Pressione di riferim.(kg/mq)	45,63
Categoria di Esposizione	III		
La costruzione ha su due pareti opposte, normali alla direzione del vento, aperture di superficie non minore di 1/3 di quella totale.			
Il calcolo delle azioni del vento e' effettuato in base al punto 3.3 del D.M. 2008 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/12/2009			

Azione sismica

Ai fini delle N.T.C. 2008 l'azione sismica è caratterizzata da 3 componenti traslazionali, due orizzontali contrassegnate da X ed Y ed una verticale contrassegnata da Z, da considerare tra di loro indipendenti.

Le componenti possono essere descritte, in funzione del tipo di analisi adottata, mediante una delle seguenti rappresentazioni:

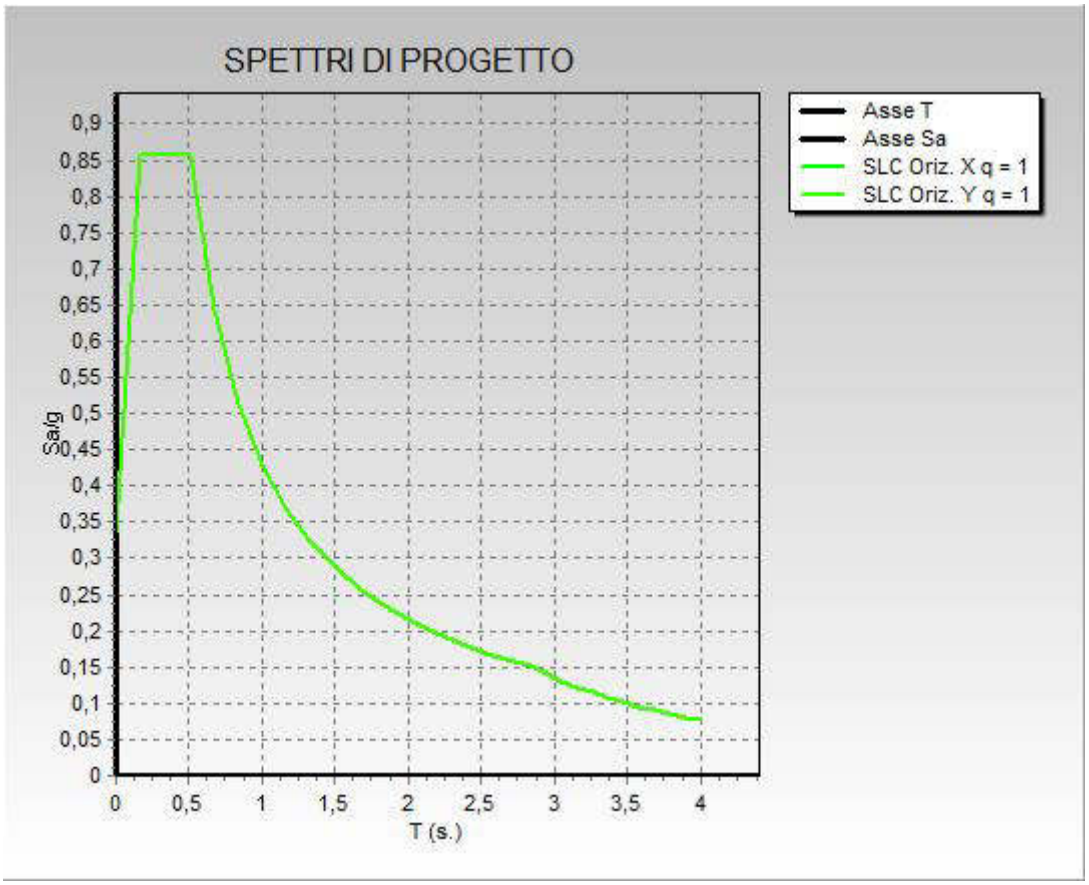
- accelerazione massima attesa in superficie;
- accelerazione massima e relativo spettro di risposta attesi in superficie;
- accelerogramma.

l'azione in superficie è stata assunta come agente su tali piani.

Le due componenti ortogonali indipendenti che descrivono il moto orizzontale sono caratterizzate dallo stesso spettro di risposta. L'accelerazione massima e lo spettro di risposta della componente verticale attesa in superficie sono determinati sulla base dell'accelerazione massima e dello spettro di risposta delle due componenti orizzontali.

In allegato alle N.T.C. 2008, per tutti i siti considerati, sono forniti i valori dei precedenti parametri di pericolosità sismica necessari per la determinazione delle azioni sismiche. Si riassumono nella seguente tabella i dati di progetto dell'azione sismica.

AZIONE SISMICA			
D A T I G E N E R A L I D I S T R U T T U R A			
Massima dimens. dir. X (m)	21,35	Altezza edificio (m)	8,30
Massima dimens. dir. Y (m)	27,58	Differenza temperatura(°C)	15
P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	13,99680	Latitudine Nord (Grd)	42,26817
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Acciaio	Sistema Costruttivo Dir.2	Acciaio
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	101,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,32
Fo	2,43	Fv	1,07
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,44	Periodo TD (sec.)	2,02
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	949,00
Accelerazione Ag/g	0,24	Periodo T'c (sec.)	0,36
Fo	2,55	Fv	1,70
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,15	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,49	Periodo TD (sec.)	2,58



Spettro elastico di progetto

D) CRITERI DI PROGETTAZIONE E DI MODELLAZIONE

Illustrazione dei criteri di progettazione e di modellazione: classe di duttilità CD, regolarità in pianta ed in alzato, tipologia strutturale, fattore di struttura q e relativa giustificazione, stati limite indagati, giunti di separazione fra strutture contigue, criteri per la valutazione degli elementi non strutturali e degli impianti, requisiti delle fondazioni e collegamenti tra fondazioni, vincolamenti interni e/o esterni, schemi statici adottati.

Si riassumono nelle seguenti tabelle i dati dei sistemi costruttivi:

Corpo polivalente

P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	13,99680	Latitudine Nord (Grd)	42,26817
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Acciaio	Sistema Costruttivo Dir.2	Acciaio
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Tel+Conc.
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore di struttura 'q'	3,20
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Tel+Conc.
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore di struttura 'q'	3,20

Corpo spogliatoi e servizi

P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	13,99680	Latitudine Nord (Grd)	42,26817
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
P A R A M E T R I S I S T E M A C O S T R U T T I V O C. A. - D I R. 1			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,05	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di struttura 'q'	3,15		
P A R A M E T R I S I S T E M A C O S T R U T T I V O C. A. - D I R. 2			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,05	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di struttura 'q'	3,15		

II calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (F.E.M.). Nel modello agli elementi finiti si sono inseriti due tipi di elementi:

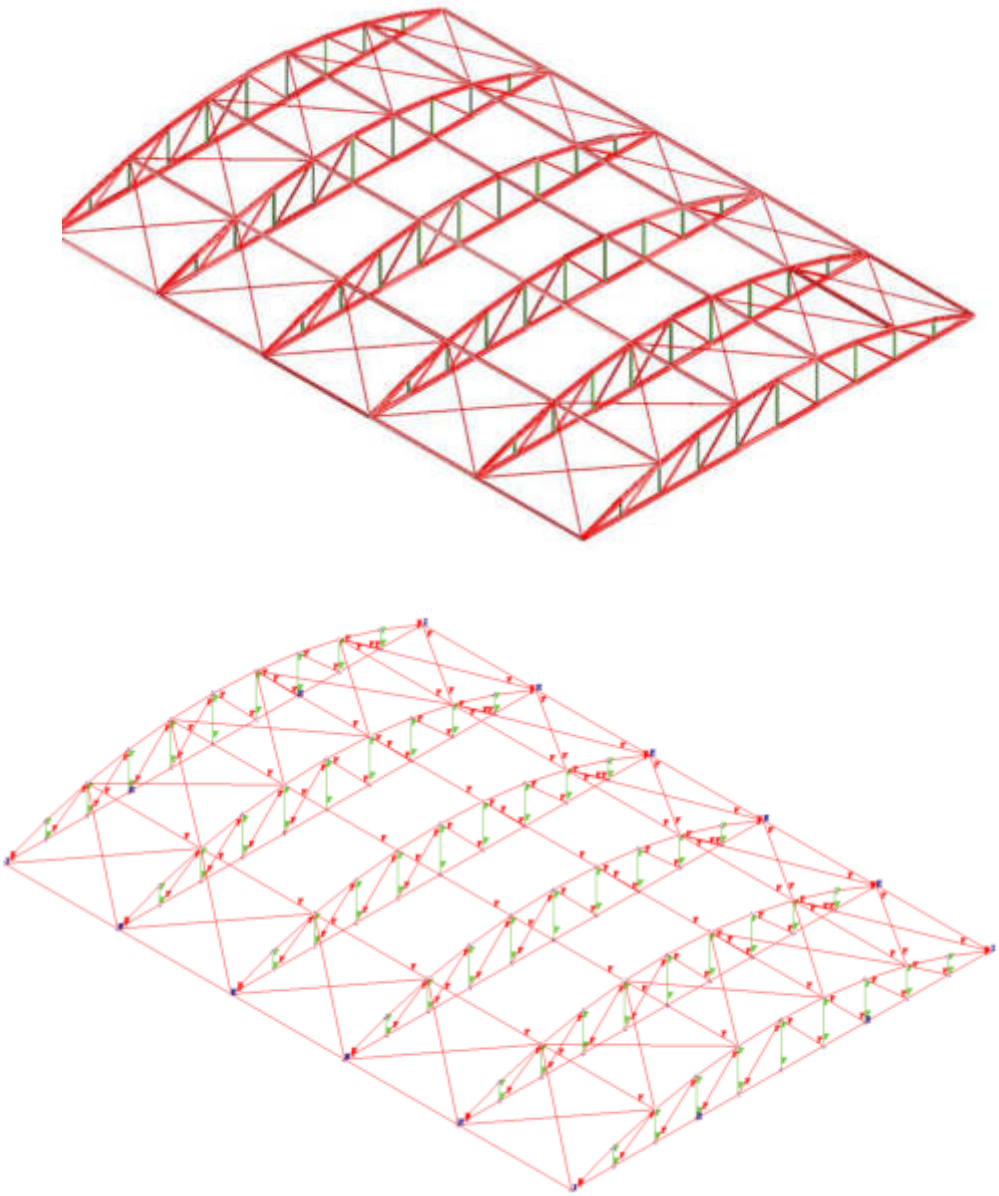
1) Elemento monodimensionale asta ('beam') che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di liberta'. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilita' a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste inoltre non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.

2) L'elemento bidimensionale shell ('quad') che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento e' duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

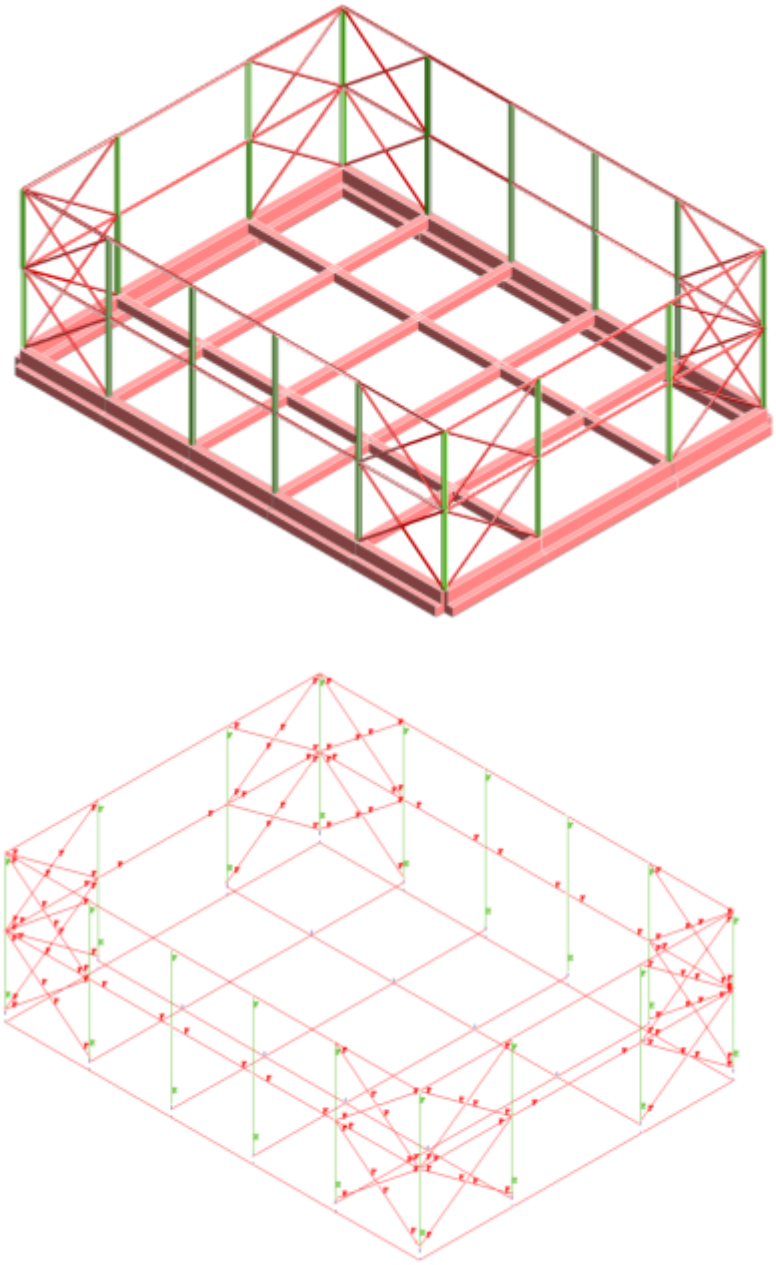
La fondazione su travi rovesce e' risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidezza flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla Winkler.

Si espongono delle raffigurazioni assonometriche dei modelli di calcolo adottati, considerando che gli elementi secondari quali solai o arcarecci sono stati modellati separatamente; le rappresentazioni sono sia estruse sia a fili di ferro con indicazione dei vincoli interni ed esterni adottati (F=cerniera flessionale, I=Incastro).

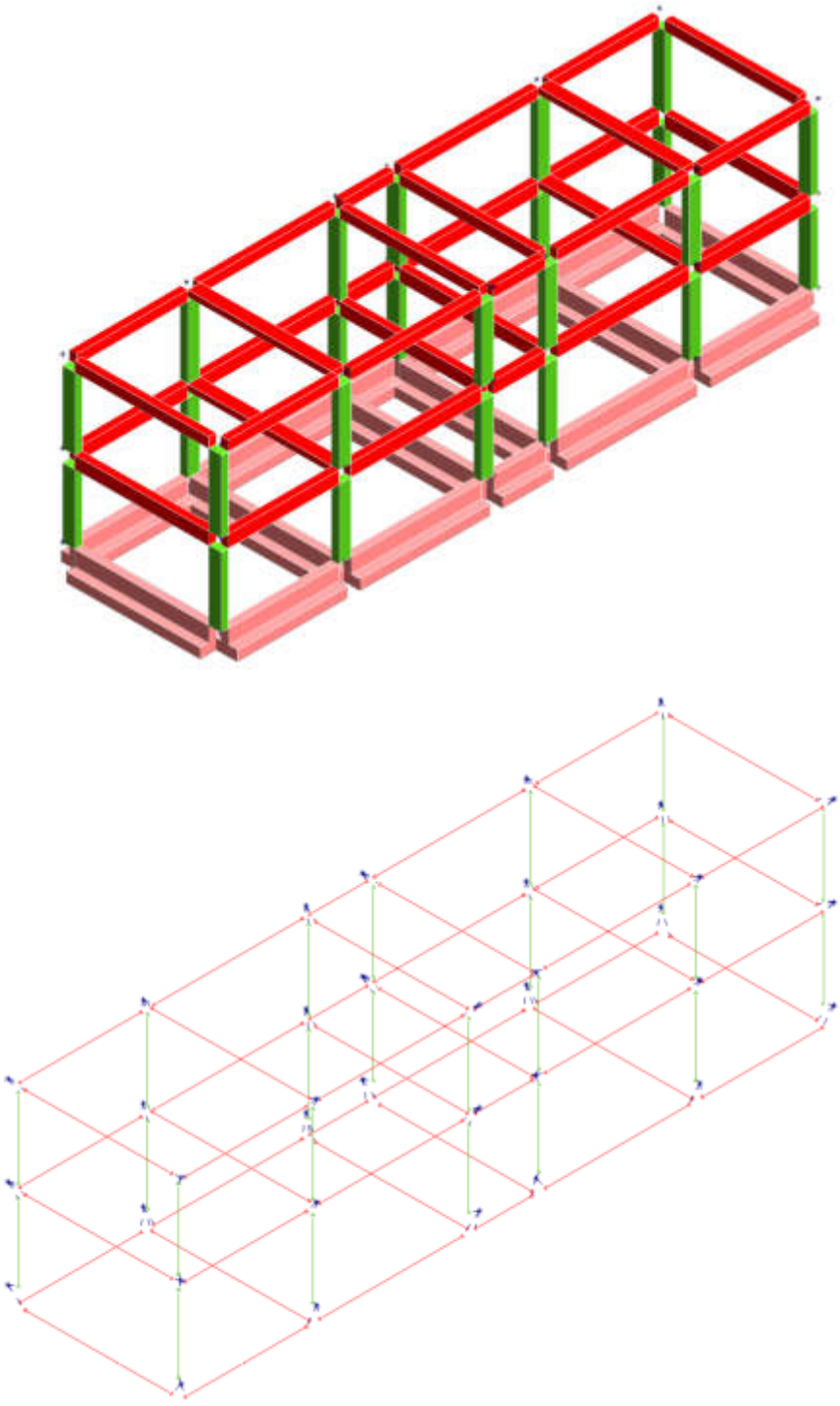
Per il *corpo polivalente* si è scelto di modellare separatamente la copertura e la sottostruttura con pilastri e fondazioni, applicando le forze di interazione ai nodi.



Modellazione corpo polivalente: copertura



Modellazione corpo polivalente: struttura portante e fondazioni



Modellazione corpo spogliatoi e servizi

E) COMBINAZIONI DI CALCOLO

Indicazione delle principali combinazioni delle azioni in relazione agli SLU e SLE indicati: coefficienti parziali per le azioni, coefficienti di combinazione.

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal D.M. 14/01/2008 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive.

In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni per cui si rimanda al § 2.5.3 delle N.T.C. 2008. Queste sono:

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (S.L.U.) (2.5.1);
- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7 (2.5.2);
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) reversibili (2.5.3);
- Combinazione quasi permanente (S.L.E.), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine (2.5.4);
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2 form. 2.5.5);
- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto Ad (v. § 3.6 form. 2.5.6).

Nelle combinazioni per S.L.E., si intende che vengono omessi i carichi Q_{kj} che danno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi G_2.

Altre combinazioni sono da considerare in funzione di specifici aspetti (p. es. fatica, ecc.). Nelle formule sopra riportate il simbolo + vuol dire "combinato con".

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_{Gi} e γ_{Qj} sono dati in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

Nel caso delle costruzioni civili e industriali le verifiche agli stati limite ultimi o di esercizio devono essere effettuate per la combinazione dell'azione sismica con le altre azioni già fornita in § 2.5.3 form. 3.2.16 delle N.T.C. 2008.

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai carichi gravitazionali (form. 3.2.17).

I valori dei coefficienti $\psi_{2\,j}$ sono riportati nella Tabella 2.5.I..

La struttura deve essere progettata così che il degrado nel corso della sua vita nominale, purché si adotti la normale manutenzione ordinaria, non pregiudichi le sue prestazioni in termini di resistenza, stabilità e funzionalità, portandole al di sotto del livello richiesto dalle presenti norme.

Le misure di protezione contro l'eccessivo degrado devono essere stabilite con riferimento alle previste condizioni ambientali.

La protezione contro l'eccessivo degrado deve essere ottenuta attraverso un'opportuna scelta dei dettagli, dei materiali e delle dimensioni strutturali, con l'eventuale applicazione di sostanze o ricoprimenti protettivi, nonché con l'adozione di altre misure di protezione attiva o passiva.

La definizione quantitativa delle prestazioni e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE

Le azioni definite come al § 2.5.1 delle N.T.C. 2008 sono state combinate in accordo a quanto definito al § 2.5.3. applicando i coefficienti di combinazione come di seguito definiti:

Categoria/Azione variabile	ψ0	ψ	ψ
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γGi e γQj utilizzati nelle calcolazioni sono dati nelle N.T.C. 2008 in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

F) METODO DI ANALISI

Indicazione motivata del metodo di analisi seguito per l'esecuzione della stessa: analisi lineare o non lineare analisi statica o dinamica (periodo T1 < 2.5TC o TD, regolarità in altezza).

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti :

1) per i carichi statici: metodo delle deformazioni;

2) per i carichi sismici metodo dell'analisi modale .

Per lo svolgimento del calcolo si e' accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote. Si sono inoltre verificati i solai rispetto ai carichi verticali, con schema di trave su più appoggi.

G) CRITERI DI VERIFICA

Criteri di verifica agli stati limite indagati, in presenza di azione sismica SLE e SLU.

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono inviluppando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

Per le strutture in acciaio si sono eseguite le seguenti verifiche:

- Verifica di resistenza SLU a trazione e compressione (*NTC2008* - 4.2.4.1.2*)*
- Verifica di resistenza SLU a taglio e torsione (*NTC2008* - 4.2.4.1.2*)*
- Verifica di resistenza SLU a flessione, taglio e forza assiale (*NTC2008* - 4.2.4.1.2*)*
- Verifiche di instabilità aste compresse (*NTC2008* - 4.2.4.1.3.1)
- Verifiche di instabilità flesso-torsionale (*NTC2008* - 4.2.4.1.3.2)
- Regole di progetto specifiche per strutture con controventi concentrici (*NTC2008* – par.7.5.5)

Per le strutture in calcestruzzo armato si sono eseguite le seguenti verifiche:

Si riassumono a seguire le principali verifiche eseguite, rimandando ai tabulati di calcolo allegati per ulteriori dettagli:

- Verifica di deformabilità SLD: spostamento di interpiano limite pari a 0,005 h (*NTC2008 -7.3.7.2)*;
- Verifica di resistenza SLV a flessione di travi (*NTC2008 -7.4.4.1.2.1)*
- Verifica di resistenza SLV a taglio di travi in gerarchia delle resistenze (*NTC2008 -7.4.4.1.2.2)*
- Verifica di resistenza SLV a presso-flessione di pilastri in gerarchia delle resistenze (*NTC2008 -7.4.4.2.2.1)*
- Verifica di resistenza SLV a taglio pilastri in gerarchia delle resistenze (*NTC2008 -7.4.4.1.2.2.2)*
- Verifica di nodi trave pilastro (*NTC2008 -7.4.4.3)*

Le pareti in C.A. sono state verificate quali pareti debolmente armate; le travi di fondazione sono state progettate amplificando le azioni di progetto di un coefficiente pari a 1.1 (*NTC2008 -7.2.5)*

Si sono inoltre eseguite le seguenti verifiche SLE:

- Verifica di deformabilità (*NTC2008 -4.1.2.2.2)*
- Verifica di fessurazione (*NTC2008 -4.1.2.2.4)*
- Verifica delle tensioni di esercizio (*NTC2008 -4.1.2.2.5)*

COMUNE DI SCAFA (PE)

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PROGETTO STRUTTURALE

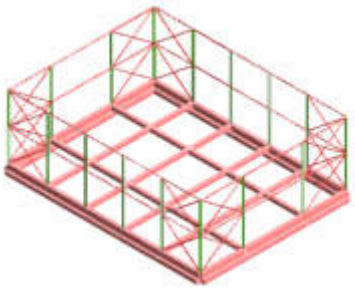
Rev.	Fascicolo dei calcoli		**DATA** 19.12.2017
Note: Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.			
Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.			**TAVOLA N°** **S4**

FASCICOLO DEI CALCOLI

Il presente elaborato presenta i calcoli delle opere strutturali asservite all'edificazione di una "*Struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale",* da realizzarsi nel Comune di Scafa, nel piazzale antistante la Stazione Ferroviaria. Il presente, inoltre è da considerarsi parte complemenare della *Relazione di calcolo* a cui è allegato.

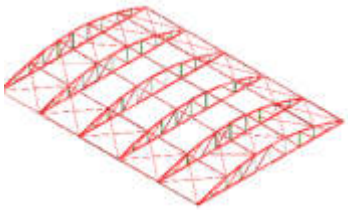
L'elaborato è organizzato nelle seguenti parti:

A. Corpo polivalente



A.1 Struttura portante e fondazioni

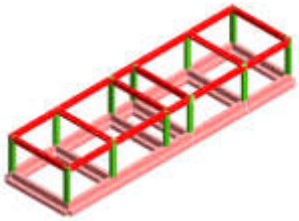
- A.1.1 Dati di input
- A.1.2 Risultati
- A.1.3 Verifiche aggiuntive per controventi dissipativi
- A.1.4 Calcolo dei nodi



A.2 Struttura di copertura

- A.2.1 Dati di input
- A.2.2 Risultati

B. Corpo spogliatoi e servizi



B.1 Dati di input

B.2 Risultati

B.3 Verifiche di duttilita per strutture in c.c.a.

R E L A Z I O N E D I C A L C O L O

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

- **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 14/01/2008 pubblicato nel suppl. 30 G.U. 29 del 4/02/2008, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 Febbraio 2009, n. 617 "*Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*".

- **METODI DI CALCOLO**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;

2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

- **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

II calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (**F.E.M.**).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.

2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

- **RELAZIONE SUI MATERIALI**

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

- **ANALISI SISMICA DINAMICA**

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il *metodo di Jacobi*.

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze applicate spazialmente agli impalcati di ogni piano (forza in X, forza in Y e momento).

Le forze orizzontali così calcolate vengono ripartite fra gli elementi irrigidenti (pilastri e pareti di taglio), ipotizzando i solai dei piani sismici infinitamente rigidi assialmente.

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modali e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo.

Gli angoli delle direzioni di ingresso dei sismi sono valutati rispetto all'asse X del sistema di riferimento globale.

- **VERIFICHE**

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono inviluppando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica è stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio è stato adottato per il calcolo delle staffe.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono però riportate le armature massime richieste nella metà superiore (testa) e inferiore (piede).

La fondazione su travi rovesce è risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidezza flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla *Winkler*.

Le travate possono incrociarsi con angoli qualsiasi e avere dei disassamenti rispetto ai pilastri su cui si appoggiano.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidezza relativa delle varie travate
convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

- **DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati:

TRAVI:

> Area minima delle staffe pari a 1.5*b mmq/ml, essendo b lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all' altezza utile della sezione, il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.

Armatura longitudinale in zona tesa ≥ 0,15% della sezione di calcestruzzo. Alle estremità è disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire, allo stato limite ultimo, uno sforzo di trazione uguale al taglio.

In zona sismica, nelle zone critiche il passo staffe è non superiore al minimo di:

- un quarto dell'altezza utile della sezione trasversale;
- 175 mm e 225 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 volte e 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali considerate ai fini delle verifiche, rispettivamente per CDA e CDB;
- 24 volte il diametro delle armature trasversali.

Le zone critiche si estendono, per CDB e CDA, per una lunghezza pari rispettivamente a 1 e 1,5 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro. Nelle zone critiche della trave il rapporto fra l'armatura compressa e quella tesa è maggiore o uguale a 0,5.

PILASTRI:

Armatura longitudinale compresa fra 0,3% e 4% della sezione effettiva e non minore di 0,10*Ned/fyd;

Barre longitudinali con diametro ≥ 12 mm;

Diametro staffe ≥ 6 mm e comunque ≥ 1/4 del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.

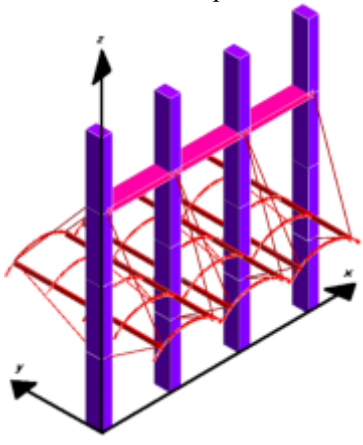
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- 1/3 e 1/2 del lato minore della sezione trasversale, rispettivamente per CDA e CDB;
- 125 mm e 175 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 e 8 volte il diametro delle barre longitudinali che collegano, rispettivamente per CDA e CDB.

- **SISTEMI DI RIFERIMENTO**

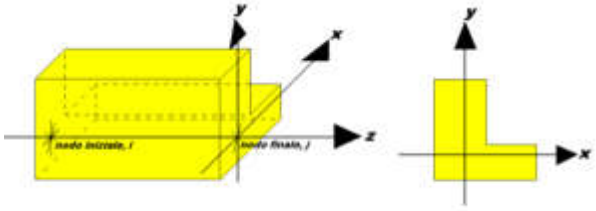
1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



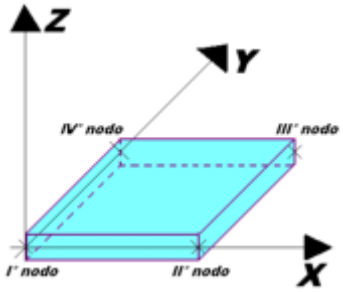
2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;

2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella caratteristiche statiche dei profili e caratteristiche materiali.

Sez.	:	*Numero d'archivio della sezione*
U	:	*Perimetro bagnato per metro di sezione*
P	:	*Peso per unità di lunghezza*
A	:	*Area della sezione*
Ax	:	*Area a taglio in direzione X*
Ay	:	*Area a taglio in direzione Y*
Jx	:	*Momento d'inerzia rispetto all'asse X*
Jy	:	*Momento d'inerzia rispetto all'asse Y*
Jt	:	*Momento d'inerzia torsionale*
Wx	:	*Modulo di resistenza a flessione, asse X*
Wy	:	*Modulo di resistenza a flessione, asse Y*
Wt	:	*Modulo di resistenza a torsione*
ix	:	*Raggio d'inerzia relativo all'asse X*
iy	:	*Raggio d'inerzia relativo all'asse Y*
sver	:	*Coefficiente per verifica a svergolamento (h/(b*t))*
E	:	*Modulo di elasticità normale*
G	:	*Modulo di elasticità tangenziale*
lambda	:	*Valore massimo della snellezza*
Tipo Acciaio	:	*Tipo di acciaio*
ver.	:	*-1 = non esegue verifica; 0 = verifica solo aste tese; 1 = verifica completa*
gamma	:	*peso specifico del materiale*
Wx Plast.	:	*Modulo di resistenza plastica in direzione X*
Wy Plast.	:	*Modulo di resistenza plastica in direzione Y*
Wt Plast.	:	*Modulo di resistenza plastica torsionale*
Ax Plast.	:	*Area a taglio plastica direzione X*
Ay Plast.	:	*Area a taglio plastica direzione Y*
Iw	:	*Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)*
Num.Rit.Tors	:	*Numero di ritegni torsionali*

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:

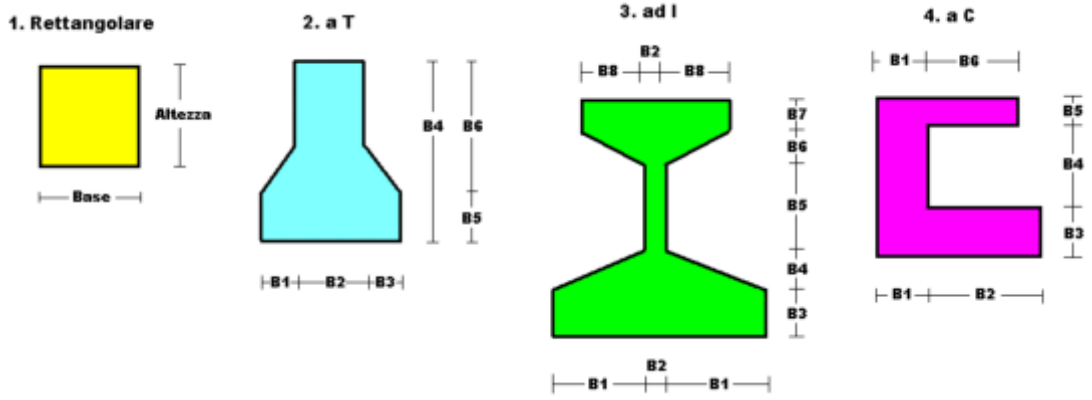
σ_{amm}	:	*Tensione ammissibile*
fe	:	*Tipo di acciaio (1 = Fe360; 2 = Fe430; 3 = Fe510)*
Ω	:	*Prospetto per i coefficienti* **Ω** *(1 = a; 2 = b; 3 = c; 4 = d – Per le sezioni in legno: 5 = latifoglie dure; 6=conifere)*
Caric. estra	:	*Coefficiente per carico estradossato per la verifica allo svergolamento*
E.lim.	:	*Eccentricità limite per evitare la verifica allo svergolamento*
Coeff.'ni'	:	*Coefficiente "ni"*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggruppate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

1) *RETTANGOLARE*
2) *a T*
3) *ad I*
4) *a C*
5) *CIRCOLARE*
6) *POLIGONALE*

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato è spiegato dagli schemi riportati in appresso:



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2, …, V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y (Ixg ed Iyg) e momento d'inerzia polare (Ip).

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.

Materiale N.ro : *Numero identificativo del materiale in esame*

Densità : *Peso specifico del materiale*

Ex * 1E3 : *Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo*

Ni.x : *Coefficiente di Poisson in direzione x*

Alfa.x : *Coefficiente di dilatazione termica in direzione x*

Ey * 1E3 : *Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo*

Ni.y : *Coefficiente di Poisson in direzione y*

Alfa.y : *Coefficiente di dilatazione termica in direzione y*

E11 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna*

E12 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna*

E13 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna*

E22 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna*

E23 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna*

E33 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

Crit.N.ro : *Numero indicativo del criterio di progetto*
Elem. : *Tipo di elemento strutturale*
%Rig.Tors. : *Percentuale di rigidezza torsionale*
Mod. E : *Modulo di elasticità normale*
Poisson : *Coefficiente di Poisson*
Sgmc : *Tensione massima di esercizio del calcestruzzo*
tauc0 : *Tensione tangenziale minima*
tauc1 : *Tensione tangenziale massima*
Sgmf : *Tensione massima di esercizio dell'acciaio*
Om. : *Coefficiente di omogeneizzazione*
Gamma : *Peso specifico del materiale*
Copristaffa : *Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo*
Fi min. : *Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali*
Fi st. : *Diametro delle staffe*
Lar. st. : *Larghezza massima delle staffe*
Psc : *Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche*
Pos.pol. : *Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali*
D arm. : *Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali*
Iteraz. : *Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali*
Def. Tag. : *Deformabilità a taglio (si, no)*
%Scorr.Staf. : *Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe*
P.max staffe : *Passo massimo delle staffe*
P.min.staffe : *Passo minimo delle staffe*
tMt min. : *Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione*
Ferri parete : *Presenza di ferri di parete a taglio*
Ecc.lim. : *Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura*
Tipo ver. : *Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)*
Fl.rett. : *Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)*
Den.X pos. : *Denominatore della quantità q*l*l per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo*
Den.X neg. : *Denominatore della quantità q*l*l per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo*
Den.Y pos. : *Denominatore della quantità q*l*l per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo*
Den.Y neg. : *Denominatore della quantità q*l*l per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo*
%Mag.car. : *Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico*
%Rid.Plas : *Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave M*(ij)/M(ij), dove:*
- M(ij)=Momento DOPO la ridistribuzione plastica*
- M(ij)=Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
Linear. : *Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta:*
1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione
2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione.
3 = comportamento lineare solo a trazione.
4 = comportamento non lineare solo a trazione.
5 = comportamento lineare solo a compressione.
6 = comportamento non lineare solo a compressione.
Appesi : *Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)*
Min. T/sigma : *Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)*
Verif.Alette : *Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)*
Kwinkl. : *Costante di sottofondo del terreno*

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

Cri.Nro	:	*Numero identificativo del criterio di progetto*
Tipo Elem.	:	*Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")*
fck	:	*Resistenza caratteristica del calcestruzzo*
fcd	:	*Resistenza di calcolo del calcestruzzo*
rcd	:	*Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)*
fyk	:	*Resistenza caratteristica dell'acciaio*
fyd	:	*Resistenza di calcolo dell'acciaio*
Ey	:	*Modulo elastico dell'acciaio*
ec0	:	*Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico*
ecu	:	*Deformazione ultima del calcestruzzo*
eyu	:	*Deformazione ultima dell'acciaio*
Ac/At	:	*Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa*
Mt/Mtu	:	*Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione*
Wra	:	*Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare*
Wfr	:	*Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti*
Wpe	:	*Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti*
σc **Rara**	:	*Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare*
σc **Perm**	:	*Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti*
σf **Rara**	:	*Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare*
SpRar	:	*Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare*
SpPer	:	*Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti*
Coef.Visc.:	:	*Coefficiente di viscosità*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella coordinate nodi.

Nodo3d : *Numero del nodo spaziale*

Coord.X : *Coordinata X del punto nel sistema di riferimento globale*

Coord.Y : *Coordinata Y del punto nel sistema di riferimento globale*

Coord.Z : *Coordinata Z del punto nel sistema di riferimento globale*

Filo : *Numero del filo per individuare le travate in c.a.*

Piano Sism. : *Numero del piano rigido di appartenenza del nodo*

Peso : *Peso sismico del nodo; ogni canale di carico è stato moltiplicato per il proprio coefficiente di riduzione del sovraccarico*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di asta spaziale.

Asta3d	:	*Numero dell'asta spaziale*
Filo in.	:	*Numero del filo del nodo iniziale*
Filo fin.	:	*Numero del filo del nodo finale*
Q. iniz.	:	*Quota del nodo iniziale*
Q. fin.	:	*Quota del nodo finale*
Nod3d iniz.	:	*Numero del nodo iniziale*
Nod3d fin.	:	*Numero del nodo finale*
Cr. Pr.	:	*Numero del criterio di progetto per la verifica*
Sez. N.ro	:	*Numero in archivio della sezione*
Base x Alt	:	*Per le sezioni rettangolari base ed altezza; per le altre tipologie ingombro massimo della sezione*
Magr.	:	*Dimensione del magrone per sezioni di fondazione*
Rot.	:	*Angolo di rotazione della sezione*
dx	:	*Scostamento in direzione X globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale*
dy	:	*Scostamento in direzione Y globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale*
dz	:	*Scostamento in direzione Z globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale*
dx	:	*Scostamento in direzione X globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale*
dy	:	*Scostamento in direzione Y globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale*
dz	:	*Scostamento in direzione Z globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle carichi termici aste, carichi distribuiti aste, carichi concentrati, carichi termici shell e carichi shell.

CARICHI ASTE

- **Asta3d** : Numero dell'asta spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **ALI.SISMICA** : Coefficiente di riduzione del sovraccarico per la condizione in stampa ai fini del calcolo della massa sismica
- **Riferimento** : Sistema di riferimento dei carichi (0 globale ; 1 locale)
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo iniziale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo iniziale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo iniziale
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo finale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo finale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo finale
- **Mt** : Momento torcente distribuito

CARICHI CONCENTRATI

- **Nodo3d** : Numero del nodo spaziale
- **Fx** : Forza in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **Fy** : Forza in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Fz** : Forza in direzione Z nel sistema di riferimento globale
- **Mx** : Momento in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **My** : Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Mz** : Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

CARICHI SHELL

- **Shell** : Numero dello shell spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **Riferimento** : Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale è la direzione dell'asse Z del sistema di riferimento globale, normale è la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti. Codici:

  0 = pressione verticale e carico normale
  1 = pressione normale e carico verticale
  2 = pressione normale e carico normale
  3 = pressione verticale e carico verticale

- **P.a** : Pressione sul primo vertice dello shell
- **P.b** : Pressione sul secondo vertice dello shell
- **P.c** : Pressione sul terzo vertice dello shell
- **P.d** : Pressione sul quarto vertice dello shell
- **Q.ab** : Carico distribuito sul lato ab
- **Q.bc** : Carico distribuito sul lato bc
- **Q.cd** : Carico distribuito sul lato cd
- **Q.da** : Carico distribuito sul lato da

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

PROFILATI IPE

Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	a mm	e mm	r mm	Mat. N.ro
69	HEA180	171,0	180,0	6,0	9,5	15,0	3

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

TUBI A SEZIONE TONDA

Sez. N.ro	Descrizione	d mm	s mm	Mat. N.ro
1078	88.9 x 3.2	88,9	3,2	8

TUBI A SEZIONE TONDA

Sez. N.ro	Descrizione	d mm	s mm	Mat. N.ro

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

PROFILATI AD U ACCOPPIATI CON ALI ESTERNE

Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	s mm	t1 mm	r mm	r1 mm	d mm	i %	Mat. N.ro
30	E2*UPN100	100,0	50,0	6,0	8,5	8,5	4,5	0,0	8,00	5

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI

Sez. N.ro	U m2/m	P daN/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver 1/cm
30	0,28	21,1	26,90	7,92	20,10	410,6	123,0	4,7	82,12	24,61	5,05	3,91	2,14	1,46
69	1,02	35,5	45,25	22,45	9,27	2510,3	924,6	11,4	293,60	102,73	11,98	7,45	4,52	1,00
1078	0,28	0,0	8,61	4,31	4,31	79,2	79,2	158,4	17,82	17,82	35,64	3,03	3,03	0,00

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

DATI PER VERIFICHE EUROCODICE

Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
30	E2*UPN100	98,05	42,61	10,21	16,94	12,36	741,3
69	HEA180	324,85	156,49	18,98	36,13	14,47	60210,9
1078	88.9 x 3.2	23,51	23,51	35,64	5,48	5,48	0,0

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

CARATTERISTICHE MATERIALE

Mat. N.ro	E daN/cmq	G daN/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica verifica	Gamma dN/cmc	Lung/ SpLim	Tipo
3	2100000	850000	200,0	S235	Completa	7850	250	a Freddo
5	2100000	850000	200,0	S235	Completa	7850	250	a Freddo
8	1050000	425000	200,0	S235	Completa	10	1	a Freddo

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia Rettangolare

Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)
26	40,0	50,0	40,0

Tipologia Rettangolare

Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia a 'T'

Sez. N.ro	Ala sx. B1 (cm)	B Anima B2 (cm)	Ala dx. B3 (cm)	Altezza B4 (cm)	Sp. Ali B5 (cm)	H Anima B6 (cm)	Largh. Magrone (cm)
25	30,0	40,0	30,0	120,0	50,0	70,0	100,0

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.

Sez.	Area	Ixg	Iyg	Ip

N.ro	(cm2)	(cm4)	(cm4)	(cm4)
25	7800	8646540	4540000	13186540
26	2000	416667	266667	683333

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' daN/mc	Ex*1E3 dN/cmq	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 dN/cmq	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 daN/cmq	E12*1E3 daN/cmq	E13*1E3 daN/cmq	E22*1E3 daN/cmq	E23*1E3 daN/cmq	E33*1E3 daN/cmq
1	2500	285	0,20	0,00	285	0,20	0,00	296	59	0	296	0	119
2	36	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
3	36	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
4	32	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
5	40	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
6	63	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
7	35	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
8	31	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
9	32	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
10	31	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
11	2000	53	0,25	1,00	53	0,25	1,00	57	14	0	57	0	21
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

CRITERI DI PROGETTO

IDEN	ASTE FONDAZIONE						
Crit N.ro	Min T/σ	Verif. Alette	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin dN/cmq	Ferri parete
2	no	no	100	33	0	3	no

CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	10	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	0	0
2	FOND.	10	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,8	20	8	60	0	
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0	

CRITERI DI PROGETTO

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO

Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
		---------- daN/cmq ----------															-- daN/cmq ---							
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08
2	FOND.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08

MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI

IDEN	COMPONENTI			PILASTRINI			TRAVETTE			DATI DI CALCOLO				
Mat. N.ro	Tipo Malta	Classe CLS	Classe Acc.	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Sp.Equiv. daN/mq	Gamma Eq.	Rid.Mod.G cm	Coprif. Armature	Strati
2	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	16,00	22,80	14,00	10,00	25,00	12,00	433,00	2,20	2,00	1
3	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	14,00	22,80	14,00	10,00	25,00	10,60	384,00	2,20	2,00	1
4	LegnoBloc	C25/30	B450C	21,00	18,00	25,00	16,00	10,00	25,00	15,12	488,00	2,20	2,00	1
5	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	17,50	25,00	14,00	10,00	25,00	12,60	509,00	2,20	2,00	1
6	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	11,00	25,00	14,00	10,00	25,00	7,90	495,00	2,20	2,00	1
7	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	12,00	22,80	14,00	10,00	25,00	9,00	316,00	2,20	2,00	1
8	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	15,00	25,00	14,00	10,00	25,00	11,70	368,00	2,20	2,00	1
9	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	18,00	25,00	14,00	10,00	25,00	14,00	445,00	2,20	2,00	1
10	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	21,00	25,00	14,00	10,00	25,00	16,40	511,00	2,20	2,00	1

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER			IDEN	COSTANTE WINKLER			IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert daN/cmc	KwOriz. daN/cmc		Crit N.ro	KwVert daN/cmc	KwOriz. daN/cmc		Crit N.ro	KwVert daN/cmc	KwOriz. daN/cmc
1	15,00	0,00		2	12,00	0,00				

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA

Massima dimens. dir. X (m)	21,35	Altezza edificio (m)	8,30
Massima dimens. dir. Y (m)	27,58	Differenza temperatura(°C)	15

P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	13,99680	Latitudine Nord (Grd)	42,26817
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Acciaio	Sistema Costruttivo Dir.2	Acciaio
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	101,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,32
Fo	2,43	Fv	1,07
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,44	Periodo TD (sec.)	2,02
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	949,00
Accelerazione Ag/g	0,24	Periodo T'c (sec.)	0,36
Fo	2,55	Fv	1,70
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,15	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,49	Periodo TD (sec.)	2,58
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Tel+Conc.
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore di struttura 'q'	3,20
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Tel+Conc.
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore di struttura 'q'	3,20
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,50
Livello conoscenza	LC2		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

DATI GENERALI DI STRUTTURA

D A T I D I C A L C O L O P E R A Z I O N E N E V E			
Zona Geografica	II	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	108	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	100	Carico neve di calcolo kg/mq	80,00

Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2008 e
relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/02/2008

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
1	0,00	5,20	8,30	1	1	10,68	10,68	10,68
2	13,65	20,38	0,00	12	0	0,00	0,00	5,45
3	5,70	5,20	0,00	13	0	0,00	0,00	5,45

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
4	19,35	5,20	8,30	3	1	10,68	10,68	10,68
5	13,65	5,20	0,00	15	0	0,00	0,00	5,45
6	19,35	10,26	8,30	23	1	10,68	10,68	10,68
7	19,35	15,32	8,30	35	1	10,68	10,68	10,68
8	5,70	20,38	0,00	16	0	0,00	0,00	5,45
9	0,00	0,00	8,30	2	1	2,55	2,55	2,55
10	5,70	0,00	8,30	14	1	5,82	5,82	5,82
11	19,35	0,00	8,30	27	1	2,55	2,55	2,55
12	13,65	0,00	8,30	18	1	5,82	5,82	5,82
13	0,00	10,26	8,30	22	1	10,68	10,68	10,68
14	0,00	10,26	0,00	22	0	0,00	0,00	15,82
15	19,35	10,26	0,00	23	0	0,00	0,00	15,82
16	0,00	15,32	8,30	34	1	10,68	10,68	10,68
17	0,00	15,32	0,00	34	0	0,00	0,00	15,82
18	19,35	15,32	0,00	35	0	0,00	0,00	15,82
19	0,00	20,38	8,30	45	1	10,68	10,68	10,68
20	19,35	10,26	4,15	23	0	0,25	0,25	0,25
21	19,35	20,38	8,30	46	1	10,68	10,68	10,68
22	19,35	15,32	4,15	35	0	0,25	0,25	0,25
23	0,00	25,58	8,30	56	1	2,55	2,55	2,55
24	0,00	10,26	4,15	22	0	0,25	0,25	0,25
25	19,35	25,58	8,30	57	1	2,55	2,55	2,55
26	0,00	15,32	4,15	34	0	0,25	0,25	0,25
27	5,70	25,58	8,30	61	1	5,82	5,82	5,82
28	13,65	25,58	8,30	65	1	5,82	5,82	5,82
29	0,00	0,00	0,00	2	0	0,00	0,00	15,33
30	0,00	5,20	0,00	1	0	0,00	0,00	15,99
31	19,35	0,00	0,00	27	0	0,00	0,00	15,33
32	19,35	5,20	0,00	3	0	0,00	0,00	15,99
33	0,00	20,38	0,00	45	0	0,00	0,00	15,99
34	19,35	20,38	0,00	46	0	0,00	0,00	15,99
35	0,00	25,58	0,00	56	0	0,00	0,00	15,33
36	19,35	25,58	0,00	57	0	0,00	0,00	15,33
37	5,70	0,00	0,00	14	0	0,00	0,00	18,96
38	13,65	0,00	0,00	18	0	0,00	0,00	18,96
39	13,65	25,58	0,00	65	0	0,00	0,00	18,96
40	5,70	25,58	0,00	61	0	0,00	0,00	18,96
41	0,00	0,00	4,15	2	0	0,26	0,26	0,26
42	0,00	5,20	4,15	1	0	0,26	0,26	0,26
43	19,35	0,00	4,15	27	0	0,26	0,26	0,26
44	19,35	5,20	4,15	3	0	0,26	0,26	0,26
45	0,00	20,38	4,15	45	0	0,26	0,26	0,26
46	2,85	0,00	2,60	5	0	0,00	0,00	0,00
47	0,00	25,58	4,15	56	0	0,26	0,26	0,26
48	16,50	0,00	2,60	4	0	0,00	0,00	0,00
49	0,00	2,60	2,60	6	0	0,00	0,00	0,00
50	19,35	25,58	4,15	57	0	0,26	0,26	0,26
51	19,35	2,60	2,60	7	0	0,00	0,00	0,00
52	19,35	20,38	4,15	46	0	0,26	0,26	0,26
53	0,00	22,98	2,60	8	0	0,00	0,00	0,00
54	5,70	0,00	4,15	14	0	0,29	0,29	0,29
55	19,35	22,95	2,60	9	0	0,00	0,00	0,00

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
56	13,65	0,00	4,15	18	0	0,29	0,29	0,29
57	19,35	26,58	0,00	10	0	0,00	0,00	0,00
58	5,70	25,58	4,15	61	0	0,29	0,29	0,29
59	2,85	25,58	2,60	11	0	0,00	0,00	0,00
60	13,65	25,58	4,15	65	0	0,29	0,29	0,29
61	16,50	0,00	6,75	4	0	0,00	0,00	0,00
62	5,70	10,28	0,00	17	0	0,00	0,00	5,44
63	13,65	10,28	0,00	19	0	0,00	0,00	5,44
64	5,70	15,28	0,00	20	0	0,00	0,00	5,44
65	13,65	15,28	0,00	21	0	0,00	0,00	5,44
66	0,00	-1,00	0,00	24	0	0,00	0,00	0,00
67	-1,00	0,00	0,00	25	0	0,00	0,00	0,00
68	20,35	0,00	0,00	26	0	0,00	0,00	0,00
69	19,35	-1,00	0,00	28	0	0,00	0,00	0,00
70	20,35	25,58	0,00	29	0	0,00	0,00	0,00
71	-1,00	25,58	0,00	30	0	0,00	0,00	0,00
72	0,00	26,58	0,00	31	0	0,00	0,00	0,00
73	2,85	0,00	2,08	5	0	0,00	0,00	0,00
74	16,50	0,00	2,08	4	0	0,00	0,00	0,00
75	0,00	2,60	2,08	6	0	0,00	0,00	0,00
76	19,35	2,60	2,08	7	0	0,00	0,00	0,00
77	0,00	22,98	2,08	8	0	0,00	0,00	0,00
78	19,35	22,98	2,08	32	0	0,00	0,00	0,00
79	16,50	25,58	2,08	33	0	0,00	0,00	0,00
80	2,85	25,58	2,08	11	0	0,00	0,00	0,00
81	0,00	2,60	6,22	6	0	0,00	0,00	0,00
82	2,85	0,00	6,22	5	0	0,00	0,00	0,00
83	16,50	0,00	6,22	4	0	0,00	0,00	0,00
84	19,35	2,60	6,22	7	0	0,00	0,00	0,00
85	19,35	22,98	6,22	32	0	0,00	0,00	0,00
86	0,00	22,98	6,22	8	0	0,00	0,00	0,00
87	2,85	25,58	6,22	11	0	0,00	0,00	0,00
88	16,50	25,58	6,22	33	0	0,00	0,00	0,00
89	0,00	0,20	0,16	36	0	0,00	0,00	0,00

DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA			SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI				
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
1	46	35	8,30	8,30	21	7	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
2	3	27	8,30	8,30	4	11	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
3	27	18	8,30	8,30	11	12	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
4	18	14	8,30	8,30	12	10	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
5	14	2	8,30	8,30	10	9	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
6	2	1	8,30	8,30	9	1	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
7	1	22	8,30	8,30	1	13	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
8	34	22	8,30	8,30	16	13	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
9	34	45	8,30	8,30	16	19	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
10	56	61	8,30	8,30	23	27	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
11	61	65	8,30	8,30	27	28	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
12	65	57	8,30	8,30	28	25	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
13	57	46	8,30	8,30	25	21	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
14	23	23	4,15	0,00	20	15	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
15	35	35	4,15	0,00	22	18	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
16	35	23	8,30	8,30	7	6	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
17	23	3	8,30	8,30	6	4	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
18	45	56	8,30	8,30	19	23	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
19	14	18	0,00	0,00	37	38	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
20	18	27	0,00	0,00	38	31	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
21	27	3	0,00	0,00	31	32	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
22	3	23	0,00	0,00	32	15	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
23	23	35	0,00	0,00	15	18	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
24	35	46	0,00	0,00	18	34	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
25	46	57	0,00	0,00	34	36	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio

DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA			SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI				
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
26	57	65	0,00	0,00	36	39	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
27	61	65	0,00	0,00	40	39	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
28	56	61	0,00	0,00	35	40	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
29	56	45	0,00	0,00	35	33	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
30	45	34	0,00	0,00	33	17	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
31	34	22	0,00	0,00	17	14	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
32	22	1	0,00	0,00	14	30	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
33	1	2	0,00	0,00	30	29	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
34	2	14	0,00	0,00	29	37	2	25	T 100 x 120	100	0	0	0	-70	0	0	-70		Trave telaio
35	22	22	4,15	0,00	24	14	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
36	34	34	4,15	0,00	26	17	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
37	2	2	4,15	0,00	41	29	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
38	1	1	4,15	0,00	42	30	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
39	27	27	4,15	0,00	43	31	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
40	3	3	4,15	0,00	44	32	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
41	45	45	4,15	0,00	45	33	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
42	56	56	4,15	0,00	47	35	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
43	57	57	4,15	0,00	50	36	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
44	46	46	4,15	0,00	52	34	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
45	14	14	4,15	0,00	54	37	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
46	18	18	4,15	0,00	56	38	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
47	61	61	4,15	0,00	58	40	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
48	65	65	4,15	0,00	60	39	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
49	5	14	2,08	0,00	73	37	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
50	4	27	2,08	0,00	74	31	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
51	6	2	2,08	4,15	75	41	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
52	6	1	2,08	4,15	75	42	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
53	7	3	2,08	4,15	76	44	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
54	8	56	2,08	0,00	77	35	102	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
55	8	56	2,08	4,15	77	47	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
56	32	57	2,08	0,00	78	36	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
57	7	3	2,08	0,00	76	32	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
58	33	65	2,08	0,00	79	39	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
59	11	61	2,08	4,15	80	58	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
60	13	15	0,00	0,00	3	5	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25		Trave telaio
61	34	20	0,00	0,00	17	64	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25		Trave telaio
62	22	17	0,00	0,00	14	62	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25		Trave telaio
63	15	3	0,00	0,00	5	32	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25		Trave telaio
64	5	14	2,08	4,15	73	54	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
65	4	27	2,08	4,15	74	43	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
66	32	46	2,08	0,00	78	34	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
67	33	65	2,08	4,15	79	60	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
68	11	56	2,08	4,15	80	47	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
69	1	13	0,00	0,00	30	3	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25		Trave telaio
70	46	12	0,00	0,00	34	2	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25		Trave telaio
71	16	12	0,00	0,00	8	2	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25		Trave telaio
72	45	16	0,00	0,00	33	8	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25		Trave telaio
73	65	12	0,00	0,00	39	2	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
74	61	16	0,00	0,00	40	8	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
75	13	14	0,00	0,00	3	37	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
76	15	18	0,00	0,00	5	38	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
77	23	23	8,30	4,15	6	20	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
78	35	35	8,30	4,15	7	22	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
79	22	22	8,30	4,15	13	24	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
80	34	34	8,30	4,15	16	26	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
81	2	2	8,30	4,15	9	41	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
82	1	1	8,30	4,15	1	42	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
83	27	27	8,30	4,15	11	43	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
84	3	3	8,30	4,15	4	44	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
85	45	45	8,30	4,15	19	45	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
86	56	56	8,30	4,15	23	47	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
87	57	57	8,30	4,15	25	50	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
88	46	46	8,30	4,15	21	52	3	69	HEA180	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
89	14	14	8,30	4,15	10	54	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
90	18	18	8,30	4,15	12	56	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
91	61	61	8,30	4,15	27	58	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
92	65	65	8,30	4,15	28	60	3	69	HEA180	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
93	57	46	4,15	4,15	50	52	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
94	35	46	4,15	4,15	22	52	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
95	35	23	4,15	4,15	22	20	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
96	23	3	4,15	4,15	20	44	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
97	27	3	4,15	4,15	43	44	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
98	27	18	4,15	4,15	43	56	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
99	18	14	4,15	4,15	56	54	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
100	14	2	4,15	4,15	54	41	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
101	2	1	4,15	4,15	41	42	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
102	1	22	4,15	4,15	42	24	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
103	22	34	4,15	4,15	24	26	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
104	45	34	4,15	4,15	45	26	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
105	45	56	4,15	4,15	45	47	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
106	6	2	6,22	8,30	81	9	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
107	6	1	6,22	8,30	81	1	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
108	5	14	6,22	8,30	82	10	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
109	5	14	6,22	4,15	82	54	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
110	57	65	4,15	4,15	50	60	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
111	65	61	4,15	4,15	60	58	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
112	61	56	4,15	4,15	58	47	1	30	E2*UPN100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
113	4	27	6,22	8,30	83	11	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
114	4	27	6,22	4,15	83	43	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
115	7	27	6,22	8,30	84	11	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
116	32	57	6,22	8,30	85	25	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X

DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA			SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI				
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
117	32	46	6,22	8,30	85	21	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
118	7	3	6,22	8,30	84	4	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
119	8	56	6,22	8,30	86	23	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
120	8	56	6,22	4,15	86	47	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
121	11	56	6,22	8,30	87	23	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
122	11	61	6,22	8,30	87	27	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
123	33	57	6,22	8,30	88	25	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
124	33	57	6,22	4,15	88	50	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
125	21	20	0,00	0,00	65	64	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25		Trave telaio
126	21	35	0,00	0,00	65	18	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
127	17	19	0,00	0,00	62	63	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
128	19	23	0,00	0,00	63	15	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
129	15	19	0,00	0,00	5	63	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
130	19	21	0,00	0,00	63	65	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
131	21	12	0,00	0,00	65	2	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
132	16	20	0,00	0,00	8	64	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
133	17	20	0,00	0,00	62	64	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
134	17	13	0,00	0,00	62	3	2	26	Rett. 40 x 50	40	0	0	0	-25	0	0	-25	2	Trave telaio
135	2	5	4,15	2,08	41	73	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
136	18	4	4,15	2,08	56	74	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
137	1	6	0,00	2,08	30	75	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
138	36	6	0,16	2,08	89	75	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
139	27	7	0,00	2,08	31	76	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
140	45	8	4,15	2,08	45	77	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
141	45	8	0,00	2,08	33	77	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
142	46	32	4,15	2,08	52	78	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
143	27	7	4,15	2,08	43	76	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
144	57	33	4,15	2,08	50	79	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
145	56	11	0,00	2,08	35	80	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
146	2	5	0,00	2,08	29	73	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
147	18	4	0,00	2,08	38	74	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
148	57	32	4,15	2,08	50	78	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
149	57	33	0,00	2,08	36	79	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
150	61	11	0,00	2,08	40	80	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
151	1	6	4,15	6,22	42	81	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
152	2	6	4,15	6,22	41	81	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
153	2	5	4,15	6,22	41	82	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
154	2	5	8,30	6,22	9	82	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
155	18	4	4,15	6,22	56	83	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
156	18	4	8,30	6,22	12	83	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
157	3	7	4,15	6,22	44	84	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
158	46	32	4,15	6,22	52	85	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
159	57	32	4,15	6,22	50	85	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
160	27	7	4,15	6,22	43	84	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
161	45	8	4,15	6,22	45	86	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
162	45	8	8,30	6,22	19	86	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
163	61	11	4,15	6,22	58	87	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
164	56	11	4,15	6,22	47	87	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
165	65	33	4,15	6,22	60	88	1	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
166	65	33	8,30	6,22	28	88	101	1078	88.9 x 3.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Controventi X
167	36	2	0,16	0,00	89	29	1	1078	88.9 x 3.2	0	90	0	0	0	0	0	0		Controventi X

VINCOLI INTERNI ASTE

	VINCOLO NODO INIZIALE							VINCOLO NODO FINALE								
IDENT.	RIGIDEZZE TRASLANTI				RIGIDEZZE ROTAZIONALI			RIGIDEZZE TRASLANTI				RIGIDEZZE ROTAZIONALI			COEFFICIENTI BETA	
Asta3d N.ro	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Beta X	Beta Y
14	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
15	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
35	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
36	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
37	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
38	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
39	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
40	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
41	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
42	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
43	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
44	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
45	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
46	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
47	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
48	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	INCASTR	2,00	1,00
49	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
50	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
51	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
52	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
53	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
54	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
55	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
56	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
57	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
58	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
59	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
66	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
77	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
78	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
79	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
80	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
81	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00

VINCOLI INTERNI ASTE

IDENT.	VINCOLO NODO INIZIALE							VINCOLO NODO FINALE								
	RIGIDEZZE TRASLANTI				RIGIDEZZE ROTAZIONALI			RIGIDEZZE TRASLANTI				RIGIDEZZE ROTAZIONALI			COEFFICIENTI BETA	
Asta3d N.ro	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Beta X	Beta Y
82	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
83	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
84	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
85	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
86	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
87	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
88	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
89	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
90	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
91	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
92	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	2,00	1,00
93	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
94	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
95	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
96	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
97	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
98	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
99	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
100	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
101	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
102	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
103	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
104	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
105	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
106	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
107	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
108	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
109	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
110	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
111	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
112	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
113	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
114	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
115	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
116	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
117	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
118	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
119	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
120	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
121	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
122	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
123	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
124	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
135	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
136	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
137	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
138	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
139	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
140	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
141	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
142	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
143	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
144	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
145	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
146	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
147	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
148	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
149	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
150	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
151	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
152	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
153	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
154	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
155	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
156	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
157	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
158	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
159	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
160	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
161	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
162	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
163	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
164	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
165	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
166	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2 ALIQUOTA SISMICA: 100

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretenst
19	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
20	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
21	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2 — ALIQUOTA SISMICA: 100

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
22	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
23	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
24	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
25	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
26	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
27	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
28	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
29	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
30	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
31	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
32	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
33	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
34	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
60	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
61	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
62	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
63	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
69	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
70	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
71	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
72	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
73	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
74	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
75	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
76	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
125	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
126	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
127	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
128	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
129	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
130	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
131	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
132	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
133	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
134	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2 — ALIQUOTA SISMICA:100

IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
1	0,0000	0,0000	-10,5000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,0000	0,0000	-10,5000	0,0000	0,0000	0,0000
6	0,0000	0,0000	-10,5000	0,0000	0,0000	0,0000
7	0,0000	0,0000	-10,5000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0000	0,0000	-2,3600	0,0000	0,0000	0,0000
10	0,0000	0,0000	-5,6000	0,0000	0,0000	0,0000
11	0,0000	0,0000	-2,3600	0,0000	0,0000	0,0000
12	0,0000	0,0000	-5,6000	0,0000	0,0000	0,0000
13	0,0000	0,0000	-10,5000	0,0000	0,0000	0,0000
16	0,0000	0,0000	-10,5000	0,0000	0,0000	0,0000
19	0,0000	0,0000	-10,5000	0,0000	0,0000	0,0000
21	0,0000	0,0000	-10,5000	0,0000	0,0000	0,0000
23	0,0000	0,0000	-2,3600	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2				ALIQUOTA SISMICA:100		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
25	0,0000	0,0000	-2,3600	0,0000	0,0000	0,0000
27	0,0000	0,0000	-5,6000	0,0000	0,0000	0,0000
28	0,0000	0,0000	-5,6000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3				ALIQUOTA SISMICA:0		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
1	0,0000	0,0000	-5,8100	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,0000	0,0000	-5,8100	0,0000	0,0000	0,0000
6	0,0000	0,0000	-5,8100	0,0000	0,0000	0,0000
7	0,0000	0,0000	-5,8100	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0000	0,0000	-1,1000	0,0000	0,0000	0,0000
10	0,0000	0,0000	-1,9100	0,0000	0,0000	0,0000
11	0,0000	0,0000	-1,1000	0,0000	0,0000	0,0000
12	0,0000	0,0000	-1,9100	0,0000	0,0000	0,0000
13	0,0000	0,0000	-5,8100	0,0000	0,0000	0,0000
16	0,0000	0,0000	-5,8100	0,0000	0,0000	0,0000
19	0,0000	0,0000	-5,8100	0,0000	0,0000	0,0000
21	0,0000	0,0000	-5,8100	0,0000	0,0000	0,0000
23	0,0000	0,0000	-1,1000	0,0000	0,0000	0,0000
25	0,0000	0,0000	-1,1000	0,0000	0,0000	0,0000
27	0,0000	0,0000	-1,9100	0,0000	0,0000	0,0000
28	0,0000	0,0000	-1,9100	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4				ALIQUOTA SISMICA:0		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
1	1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6	1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
13	1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
16	1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
19	1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
21	1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
23	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
25	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5				ALIQUOTA SISMICA:0		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5				ALIQUOTA SISMICA:0		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
1	-1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	-1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6	-1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	-1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	-0,6240	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	-0,6240	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
13	-1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
16	-1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
19	-1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
21	-1,2490	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
23	-0,6240	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
25	-0,6240	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 6				ALIQUOTA SISMICA:0		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
9	0,0000	0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	0,0000	1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	0,0000	0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12	0,0000	1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
23	0,0000	0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
25	0,0000	0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
27	0,0000	1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
28	0,0000	1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 7				ALIQUOTA SISMICA:0		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
9	0,0000	-0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	0,0000	-1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	0,0000	-0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12	0,0000	-1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
23	0,0000	-0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
25	0,0000	-0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
27	0,0000	-1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
28	0,0000	-1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carico permanente	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accidentale	1,50	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +X	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carico permanente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accidentale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +X	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carico permanente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accidentale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +X	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carico permanente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accidentale	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50
Vento +X	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carico permanente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accidentale	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +X	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Carico permanente	1,00
Accidentale	0,00
Vento +X	0,00
Vento -X	0,00
Vento +Y	0,00
Vento -Y	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle forze di piano modali.

Massa eccitata : *Sommatoria delle masse efficaci, estesa a tutti i modi considerati ed espressa come forza peso*

Massa totale : *Massa sismica di tutti i piani espressa come forza peso*

Rapporto : *Rapporto tra Massa eccitata e Massa totale. Deve essere secondo la norma non inferiore a 0,85*

Modo : *Numero del modo di vibrazione*

Fattore Modale : *Coefficiente di partecipazione modale*

Fmod/Fmax : *Influenza percentuale del modo attuale rispetto a quello di massimo effetto*

Massa Mod. Eff. : *Massa modale efficace*

Mmod/Mmax : *Percentuale di massa eccitata per il singolo modo*

Piano : *Numero del piano sismico*

FX : *Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione X del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate*

FY : *Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate*

Mt : *Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale*

Mom.Ecc. 5% : *Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale relativo ad una eccentricità accidentale pari al 5% della dimensione massima del piano in direzione ortogonale alla direzione del sisma. Se in questa colonna non è stampato nulla l'effetto torsionale accidentale è tenuto in conto incrementando le sollecitazioni di verifica con il fattore delta (vedi punto 4.5.2)*

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Filo N.ro : *Numero del filo del nodo inferiore o superiore*
Quota inf/sup : *Quota del nodo inferiore e del nodo superiore*
Nodo inf/sup : *Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi*
Sisma N.ro : *Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.*
Combin N.ro : *Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.*
Spostam. Calcolo : *valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.*
Spostam. Limite : *valore dello spostamento limite per lo S.L.D.*
Sisma N.ro : *Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.*
Combin N.ro : *Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.*
Spostam. Calcolo : *valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.*
Spostam. Limite : *valore dello spostamento limite per lo S.L.O.*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa.

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE

PIANO : *Numero del piano sismico*
QUOTA : *Altezza del piano dallo spiccato di fondazione*
PESO : *Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)*
XG : *Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale*
YG : *Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale*
XR : *Ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale*
YR : *Ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale*
DX : *Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse (XR – XG)*
DY : *Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse (YR – YG)*
Lpianta : *Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma*
Bpianta : *Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma*
RigFleX : *Rigidezza flessionale di piano nella direzione primo sisma. E' calcolata come rapporto fra la forza unitaria applicata sul baricentro delle masse del piano in direzione del primo sisma e la differenza di spostamento, sempre nella direzione del sisma, fra il piano in questione e quello sottostante.*
RigFleY : *Rigidezza flessionale di piano nella direzione secondo sisma*
RigTors : *Rigidezza torsionale di piano*
r/ls : *Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008 7.4.3.1)*

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDEZZE DI PIANO

PIANO : *Numero del piano sismico*
QUOTA : *Altezza del piano dallo spiccato di fondazione*
PESO : *Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)*
Variaz% : *Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore*
Tagliante (t) : *Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il valore si riferisce al modo principale*
Spost(mm) : *Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y calcolato come differenza fra lo spostamento del piano in questione ed il sottostante*
Klat(t/m) : *Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y calcolata come rapporto fra il tagliante e lo spostamento*
Variaz(%) : *Variazione della rigidezza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y*
Teta : *Indice di stabilità per gli effetti p-Δ (DM 2008, formula 7.3.2)*

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

Questo tabulato verrà omesso se la struttura è dichiarata in input NON regolare, poiché superfluo.

N. piano : *Numero del piano sismico*
Res X (t) : *Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)*
Res Y (t) : *Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)*
Dom X (t) : *Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)*
Dom Y (t) : *Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)*
Res/Dom : *Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)*

Var.R/D : *Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)*
Flag Verifica : *Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM 2008, 7.2.2 punto g)*

¬ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in calcestruzzo per gli stati limite ultimi.

Filo Iniz./Fin. : *Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale*

Cotg Θ : *Cotangente Angolo del puntone compresso*

Quota : *Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale*

SgmT : *Solo per le travi di fondazione:*
Pressione di contatto sul terreno in Kg/cmq calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.

AmpC : *Solo per le travi di elevazione:*
Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.

N/Nc : *Solo per i pilastri:*
Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.

Tratto : *Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave*

Sez B/H : *Sulla prima riga numero della sezione nell'archivio, sulla seconda base della sezione, sulla terza altezza. Per sezioni a T è riportato l'ingombro massimo della sezione*

Concio : *Numero del concio*

Co Nr : *Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la massima deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo per la verifica a flessione*

GamRd : *Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovraresistenza.*

M Exd : *Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)*

M Eyd : *Momento ultimo di calcolo asse vettore Y*

N Ed : *Sforzo normale ultimo di calcolo*

x / d : *Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100*

ε_f% ε_c% (*100) : *deformazioni massime nell'acciaio e nel calcestruzzo moltiplicate per 10.000. Valore limite per l'acciaio 100 (1%), valore limite nel calcestruzzo 35 (0,35%)*

Area : *Area del ferro in centimetri quadri; per le travi rispettivamente superiore ed inferiore, per i pilastri armature lungo la base e l'altezza della sezione*

Co Nr : *Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti*

V Exd : *Taglio ultimo di calcolo in direzione X*

V Eyd : *Taglio ultimo di calcolo in direzione Y*

T sdu : *Momento torcente ultimo di calcolo*

V Rxd : *Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X*

V Ryd : *Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y*

T Rd : *Momento torcente resistente ultimo delle staffe*

T Rld : *Momento torcente resistente ultimo dell'armatura longitudinale*

Coe Cls : *Coefficiente per il controllo di sicurezza del calcestruzzo alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore e minore o uguale a 100*

Coe Staf : *Coefficiente per il controllo di sicurezza delle staffe alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore e minore o uguale a 100*

Alon : *Armatura longitudinale a torsione (nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento My in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali)*

Staffe : *Passo staffe e lunghezza del tratto da armare*

Moltipl Ultimo : *Solo per le stampe di riverifica:*
Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.

- **VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio e di verifica aste in legno.

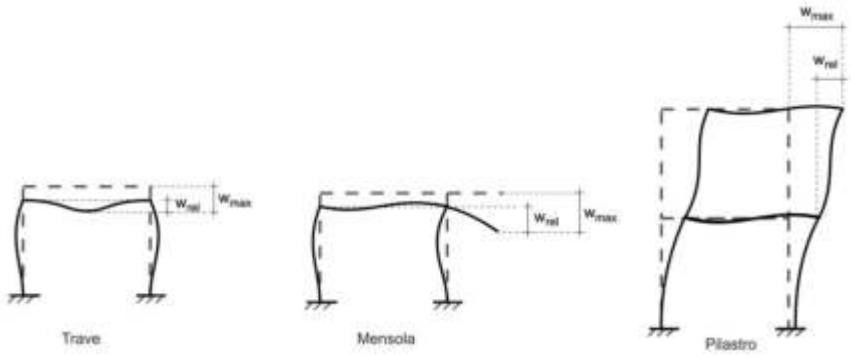
Fili N.ro : *Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale*
Quota : *Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale*
Tratto : *Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave*
Cmb N.r : *Numero della combinazione per la quale si Š avuta la condi zione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti (1.3*G1 + 1.5*G2). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:*
N Sd : *Sforzo normale di calcolo*
MxSd : *Momento flettente di calcolo asse vettore X locale*
MySd : *Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale*
VxSd : *Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale*
VySd : *Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale*
T Sd : *Torsione di calcolo*
N Rd : *Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante*
MxV.Rd : *Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale*
MyV.Rd : *Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente*
VxplRd : *Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale*
VyplRd : *Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale*
T Rd : *Torsione resistente*
fy rid : *Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante*
Rap % : *Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con la formula del DM 2008 n.ro 4.2.39.*
Sez.N : *Numero di archivio della sezione*
Ac : *Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1*
Qn : *Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio*
Asta : *Numerazione dell'asta*

Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovraresistenza riportati nella Tab. 7.5.1 delle NTC 2008.
L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità:

l : *Lunghezza della trave*
β*l : *Lunghezza libera di inflessione*
clas. : *Classe di verifica della trave*
ε : *(235/fy)^(1/2). Se il valore e' maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non sono state effettuate le verifiche di instabilita' come previsto nel comma (10) dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).*
Lmd : *Snellezza lambda*

R%pf : *Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100*
R%ft : *Rapporto di verifica per l'instabilità flesso-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36]*
Wmax : *Spostamento massimo*
Wrel : *Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi*
Wlim : *Spostamento limite*

Gli spostamenti Wmax e Wrel, essendo legati alle verifiche di esercizio, sono calcolati combinando i canali di carico con i coefficienti delle matrici SLE.
Per una più agevole comprensione del significato dei dati Wmax e Wrel, si può fare riferimento alla figura seguente:



Quindi ai fini della verifica è sufficiente che risulti Wrel<=Wlim, essendo del tutto normale che l'asta possa risultare verificata anche con Wmax>Wlim.

Se:

Rap % : *111 La sezione non verifica per taglio elevato*
Rap % : *444 Sezione non verificata in automatico perché di classe 4*

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

N Rd → σ_n : *Tensione normale dovuta a sforzo normale*
MxV.Rd → σM_x : *Tensione normale dovuta a momento Mx*
MyV.Rd → σM_y : *Tensione normale dovuta a momento My*
VxplRd → τ_x : *Tensione tangenziale dovuta a taglio Tx*
VyplRd → τ_y : *Tensione tangenziale dovuta a taglio Ty*
T Rd → τM_t : *Tensione tangenziale da momento torcente*
fy rid → Rapp. Fless : *Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule del DM 2008 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore più alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore è minore di uno*
Rap % → Rapp.Taglio : *Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule del DM 2008 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente*
clas. → KcC : *Coefficiente di instabilità di colonna ($K_{crit,c}$) determinato dalle formule del DM 2008 [4.4.15]*
lmd → KcM : *Coefficiente di instabilità di trave ($K_{crit,m}$) determinato dalle formule del DM 2008 [4.4.12]*
R%pf → Rx : *Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente Km è applicato al termine del momento Y*
R%ft → Ry : *Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente Km è applicato al termine del momento X*

Gli spostamenti Wmax e Wrel sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3] dell'Eurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE Quasi Permanenti. Quindi indicando con U^P gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con U^Q quelli dei carichi variabili lo spostamento finale vale:

$$U_{fin} = U^P + K_{def} * U^P + U^Q + K_{def} * \phi_2 * U^Q$$

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in cls per gli stati limiti di esercizio.

Filo	:	*Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale*
Quota	:	*Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale*
Tratto	:	*Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave*
Com Cari	:	*Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti. Questo indicatore vale sia per la verifica a fessurazione che per il calcolo delle frecce*
Fessu	:	*Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sarà nulla*
Dist mm	:	*Distanza fra le fessure*
Concio	:	*Numero del concio in cui si è avuta la massima fessura*
Combin	:	*Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura*
Mf X	:	*Momento flettente asse vettore X*
Mf Y	:	*Momento flettente asse vettore Y*
N	:	*Sforzo normale*
Frecce	:	*Freccia limite e freccia massima di calcolo*
Combin	:	*Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima*
Com Cari	:	*Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul calcestruzzo, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul calcestruzzo*
σ_{lim}	:	*Valore della tensione limite in Kg/cmq*
σ_{cal}	:	*Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq*
Concio	:	*Numero del concio in cui si è avuta la massima tensione*
Combin	:	*Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione*
Mf X	:	*Momento flettente asse vettore X*
Mf Y	:	*Momento flettente asse vettore Y*
N	:	*Sforzo normale*

PULSAZIONI E MODI DI VIBRAZIONE

Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLC X	Sd/g SLC Y	Piano N.ro	X (m)	Y (m)	Rot (rad)
1	15,118	0,41562	5,0		0,307	0,223	0,223			1	-,000005	0,090892	0,000000
2	15,364	0,40897	5,0		0,307	0,223	0,223			1	0,090892	0,000006	0,000000
3	20,942	0,30003	5,0		0,307	0,223	0,223			1	0,095602	-,072318	0,007475

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.

SISMA DIREZIONE: 0°

Massa eccitata kN*10: 121.04 Massa totale kN*10: 121.04 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m
1	0,001	0,01	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	47,48
2	11,002	100,00	121,05	100,00	1	37,12	0,00	0,00	
3	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.

SISMA DIREZIONE: 0°

Massa eccitata kN*10: 121.04 Massa totale kN*10: 121.04 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m
1	0,001	0,01	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	34,49
2	11,002	100,00	121,05	100,00	1	26,97	0,00	0,00	
3	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.

SISMA DIREZIONE: 90°

Massa eccitata kN*10: 121.04 Massa totale kN*10: 121.04 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m
1	11,002	100,00	121,05	100,00	1	0,00	37,12	0,00	35,91
2	0,001	0,01	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	
3	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.

SISMA DIREZIONE: 90°

Massa eccitata kN*10: 121.04 Massa totale kN*10: 121.04 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m
1	11,002	100,00	121,05	100,00	1	0,00	26,97	0,00	26,09
2	0,001	0,01	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	
3	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI

IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sisma Nro	Combin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sisma Nro	Combin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Stringa di Controllo Verifica
1	0,00	8,30	30	1	2	36	14,425	41,500					VERIFICATO
2	0,00	8,30	29	9	2	36	14,525	41,500					VERIFICATO
3	0,00	8,30	32	4	2	38	14,425	41,500					VERIFICATO
14	0,00	8,30	37	10	1	20	14,318	41,500					VERIFICATO
18	0,00	8,30	38	12	1	22	14,318	41,500					VERIFICATO
22	0,00	8,30	14	13	2	36	14,334	41,500					VERIFICATO
23	0,00	8,30	15	6	2	38	14,334	41,500					VERIFICATO
27	0,00	8,30	31	11	2	38	14,525	41,500					VERIFICATO
34	0,00	8,30	17	16	2	29	14,334	41,500					VERIFICATO
35	0,00	8,30	18	7	2	31	14,334	41,500					VERIFICATO
45	0,00	8,30	33	19	2	29	14,425	41,500					VERIFICATO
46	0,00	8,30	34	21	2	31	14,425	41,500					VERIFICATO
56	0,00	8,30	35	23	2	29	14,525	41,500					VERIFICATO
57	0,00	8,30	36	25	2	31	14,526	41,500					VERIFICATO
61	0,00	8,30	40	27	1	13	14,318	41,500					VERIFICATO
65	0,00	8,30	39	28	1	15	14,318	41,500					VERIFICATO

BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE

IDENTIFICATORE		BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE							RIGIDEZZE FLESSIONALI E TORSIONAALI					
PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (kN)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpianta (m)	Bpianta (m)	Rig.FleX (kN*m)	Rig.FleY (kN*m)	RigTors. (kN*m)	r / ls /RigFle
1	8,30	1210,46	9,68	12,79	9,67	12,79	0,00	0,00	25,58	19,35	2912	2820	800140	

VARIAZIONI MASSE E RIGIDEZZE DI PIANO

				DIREZIONE X					DIREZIONE Y				
Piano N.ro	Quota (m)	Peso (kN)	Variaz. (%)	Tagliante (kN)	Spost. (mm)	Klat. (kN/m)	Variaz (%)	Teta	Tagliante (kN)	Spost. (mm)	Klat. (kN/m)	Variaz (%)	Teta
1	8,30	1210,46	0,0	269,67	9,26	29125	0,0	0,018	269,67	9,56	28201	0,0	0,018

PERCENTUALI RIGIDEZZE PILASTRI E SETTI

	RAPPORTO DELLE RIGIDEZZE IN DIREZIONE X			RAPPORTO DELLE RIGIDEZZE IN DIREZIONE Y		
Piano N.r	RigidezzaPilastri / Rig.Pil+Rig.Setti	Rigidezza Setti / Rig.Pil+Rig.Setti	Rigid.Elem.Second / Rig.Pil+Rig.Setti	RigidezzaPilastri / Rig.Pil+Rig.Setti	Rigidezza Setti / Rig.Pil+Rig.Setti	Rigid.Elem.Second / Rig.Pil+Rig.Setti
1	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FONDAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final	Trat	Sez Bas Alt	Conc	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE Co Nr	GamRd	M Exd kN10m	N Ed kN*10	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup	Area cmq inf	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE Co Nr	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN*10	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd kN*10	TRld kN10m	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas	Lun	Fi
14	0,00		25	1	10	1,10	15,0	0,0	25	5	2	9,6	9,6	10	0,0	-8,6	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	8	13	0,0	16	116	8
18	0,00		40	3	16	1,10	-4,3	0,0	15	2	0	9,6	9,6	10	0,0	-5,5	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	5	9	0,0	16	563	8
2.5			120	5	20	1,10	15,0	0,0	25	5	2	9,6	9,6	20	0,0	8,6	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	8	13	0,0	16	116	8
18	0,00		25	1	20	1,10	15,0	0,0	25	5	2	9,6	9,6	22	0,0	-7,7	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	8	12	0,0	16	116	8
27	0,00		40	3	20	1,10	9,6	0,0	25	3	1	9,6	9,6	22	0,0	-4,6	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	5	7	0,0	16	338	8
2.5			120	5	8	1,10	-4,4	0,0	15	2	0	9,6	9,6	30	0,0	8,7	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	9	14	0,0	16	116	8
27	0,00		25	1	32	1,10	-7,4	0,0	15	3	1	9,6	9,6	32	0,0	-8,8	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	9	14	0,0	16	116	8
3	0,00		40	3	35	1,10	11,4	0,0	25	4	1	9,6	9,6	6	0,0	6,4	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	6	10	0,0	16	288	8
2.5			120	5	35	1,10	16,9	0,0	25	6	2	9,6	9,6	6	0,0	11,3	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	11	18	0,0	16	116	8
3	0,00		25	1	35	1,10	16,9	0,0	25	6	2	9,6	9,6	6	0,0	-12,4	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	12	19	0,0	16	116	8
23	0,00		40	3	35	1,10	9,6	0,0	25	3	1	9,6	9,6	35	0,0	-7,3	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	7	11	0,0	16	274	8
2.5			120	5	8	1,10	10,3	0,0	25	3	1	9,6	9,6	2	0,0	11,0	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	11	17	0,0	16	116	8
23	0,00		25	1	8	1,10	10,3	0,0	25	3	1	9,6	9,6	8	0,0	-11,5	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	11	18	0,0	16	116	8
35	0,00		40	3	4	1,10	-4,5	0,0	15	2	0	9,6	9,6	6	0,0	6,2	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	6	10	0,0	16	274	8
2.5			120	5	6	1,10	10,3	0,0	25	3	1	9,6	9,6	6	0,0	11,5	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	11	18	0,0	16	116	8
35	0,00		25	1	6	1,10	10,3	0,0	25	3	1	9,6	9,6	2	0,0	-11,0	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	11	17	0,0	16	116	8
46	0,00		40	3	38	1,10	9,6	0,0	25	3	1	9,6	9,6	38	0,0	7,3	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	7	11	0,0	16	274	8
2.5			120	5	38	1,10	16,9	0,0	25	6	2	9,6	9,6	8	0,0	12,4	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	12	19	0,0	16	116	8
46	0,00		25	1	38	1,10	16,9	0,0	25	6	2	9,6	9,6	8	0,0	-11,3	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	11	18	0,0	16	116	8
57	0,00		40	3	38	1,10	11,4	0,0	25	4	1	9,6	9,6	8	0,0	-6,4	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	6	10	0,0	16	288	8
2.5			120	5	29	1,10	-7,4	0,0	15	3	1	9,6	9,6	29	0,0	8,8	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	9	14	0,0	16	116	8
57	0,00		25	1	6	1,10	-4,4	0,0	15	2	0	9,6	9,6	27	0,0	-8,7	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	9	14	0,0	16	116	8
65	0,00		40	3	25	1,10	9,6	0,0	25	3	1	9,6	9,6	19	0,0	4,6	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	5	7	0,0	16	338	8
2.5			120	5	25	1,10	15,0	0,0	25	5	2	9,6	9,6	19	0,0	7,7	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	8	12	0,0	16	116	8
61	0,00		25	1	15	1,10	15,0	0,0	25	5	2	9,6	9,6	15	0,0	-8,6	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	8	13	0,0	16	116	8
65	0,00		40	3	19	1,10	-4,3	0,0	15	2	0	9,6	9,6	15	0,0	-5,5	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	5	9	0,0	16	563	8
2.5			120	5	25	1,10	15,0	0,0	25	5	2	9,6	9,6	25	0,0	8,6	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	8	13	0,0	16	116	8
56	0,00		25	1	6	1,10	-4,4	0,0	15	2	0	9,6	9,6	34	0,0	-8,7	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	9	14	0,0	16	116	8
61	0,00		40	3	15	1,10	9,6	0,0	25	3	1	9,6	9,6	13	0,0	4,6	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	5	7	0,0	16	338	8
2.5			120	5	15	1,10	15,0	0,0	25	5	2	9,6	9,6	13	0,0	7,7	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	8	12	0,0	16	116	8
56	0,00		25	1	35	1,10	-7,4	0,0	15	3	1	9,6	9,6	35	0,0	-8,8	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	9	14	0,0	16	116	8
45	0,00		40	3	32	1,10	11,4	0,0	25	4	1	9,6	9,6	8	0,0	6,4	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	6	10	0,0	16	288	8
2.5			120	5	32	1,10	16,9	0,0	25	6	2	9,6	9,6	8	0,0	11,3	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	11	18	0,0	16	116	8
45	0,00		25	1	32	1,10	16,9	0,0	25	6	2	9,6	9,6	8	0,0	-12,4	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	12	19	0,0	16	116	8
34	0,00		40	3	32	1,10	9,6	0,0	25	3	1	9,6	9,6	32	0,0	-7,3	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	7	11	0,0	16	274	8
2.5			120	5	6	1,10	10,3	0,0	25	3	1	9,6	9,6	4	0,0	11,0	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	11	17	0,0	16	116	8
34	0,00		25	1	6	1,10	10,3	0,0	25	3	1	9,6	9,6	6	0,0	-11,5	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	11	18	0,0	16	116	8
22	0,00		40	3	2	1,10	-4,5	0,0	15	2	0	9,6	9,6	6	0,0	-6,2	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	6	10	0,0	16	274	8
2.5			120	5	8	1,10	10,3	0,0	25	3	1	9,6	9,6	8	0,0	11,5	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	11	18	0,0	16	116	8
22	0,00		25	1	8	1,10	10,3	0,0	25	3	1	9,6	9,6	4	0,0	-11,0	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	11	17	0,0	16	116	8
1	0,00		40	3	29	1,10	9,6	0,0	25	3	1	9,6	9,6	29	0,0	7,3	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	7	11	0,0	16	274	8
2.5			120	5	29	1,10	16,9	0,0	25	6	2	9,6	9,6	6	0,0	12,4	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	12	19	0,0	16	116	8
1	0,00		25	1	29	1,10	16,9	0,0	25	6	2	9,6	9,6	6	0,0	-11,3	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	11	18	0,0	16	116	8
2	0,00		40	3	29	1,10	11,4	0,0	25	4	1	9,6	9,6	6	0,0	-6,4	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	6	10	0,0	16	288	8
2.5			120	5	38	1,10	-7,4	0,0	15	3	1	9,6	9,6	38	0,0	8,8	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	9	14	0,0	16	116	8
2	0,00		25	1	8	1,10	-4,4	0,0	15	2	0	9,6	9,6	38	0,0	-8,8	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	9	14	0,0	16	116	8
14	0,00		40	3	10	1,10	9,6	0,0	25	3	1	9,6	9,6	16	0,0	4,6	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	5	7	0,0	16	338	8
2.5			120	5	10	1,10	15,0	0,0	25	5	2	9,6	9,6	16	0,0	7,7	0,0	19,9	63,9	36,3	0,0	8	12	0,0	16	116	8
13	0,00		26	1	16	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
15	0,00		40	3	6	1,10	0,0	0,0	22	0	0	6,3	6,3	2	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	703	8
2.5			50	5	22	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	-0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
34	0,00		26	1	2	1,10	1,1	0,0	23	2	1	6,3	6,3	2	0,0	-2,9	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	7	11	0,0	16	46	8
20	0,00		40	3	8	1,10	-1,1	0,0	23	2	1	6,3	6,3	2	0,0	-1,8	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	4	7	0,0	16	478	8
2.5			50	5	4	1,10	0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,3	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	1	1	0,0	16	46	8
22	0,00		26	1	2	1,10	1,1	0,0	23	2	1	6,3	6,3	2	0,0	-2,9	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	7	11	0,0	16	46	8
17	0,00		40	3	6	1,10	-1,1	0,0	23	2	1	6,3	6,3	2	0,0	-1,8	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	4	7	0,0	16	478	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FONDAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final	Tra t	Sez Bas Alt	Con c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE													
					Co Nr	GamRd	M Exd kN10m	N Ed kN*10	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup	Area cmq inf	Co Nr	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN*10	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd kN*10	TRld kN10m	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas	staffe Lun	staffe Fi
2.5			50	5	4	1,10	0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,3	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	1	1	0,0	16	46	8
15	0,00		26	1	4	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	6	0,0	-0,2	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	1	1	0,0	16	46	8
3	0,00		40	3	6	1,10	-1,0	0,0	23	2	1	6,3	6,3	6	0,0	1,7	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	4	7	0,0	16	478	8
2.5			50	5	6	1,10	1,1	0,0	23	2	1	6,3	6,3	6	0,0	2,8	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	7	11	0,0	16	46	8
1	0,00		26	1	6	1,10	1,1	0,0	23	2	1	6,3	6,3	6	0,0	-2,8	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	7	11	0,0	16	46	8
13	0,00		40	3	6	1,10	-1,0	0,0	23	2	1	6,3	6,3	6	0,0	-1,7	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	4	7	0,0	16	478	8
2.5			50	5	2	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	6	0,0	0,2	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	1	1	0,0	16	46	8
46	0,00		26	1	8	1,10	1,1	0,0	23	2	1	6,3	6,3	8	0,0	-2,8	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	7	11	0,0	16	46	8
12	0,00		40	3	8	1,10	-1,0	0,0	23	2	1	6,3	6,3	8	0,0	-1,7	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	4	7	0,0	16	478	8
2.5			50	5	4	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	8	0,0	0,2	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	1	1	0,0	16	46	8
16	0,00		26	1	13	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
12	0,00		40	3	8	1,10	0,0	0,0	22	0	0	6,3	6,3	2	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	703	8
2.5			50	5	19	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	-0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
45	0,00		26	1	8	1,10	1,1	0,0	23	2	1	6,3	6,3	8	0,0	-2,8	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	7	11	0,0	16	46	8
16	0,00		40	3	8	1,10	-1,0	0,0	23	2	1	6,3	6,3	8	0,0	-1,7	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	4	7	0,0	16	478	8
2.5			50	5	2	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	8	0,0	0,2	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	1	1	0,0	16	46	8
65	0,00		26	1	25	1,10	0,9	0,0	23	2	1	6,3	6,3	5	0,0	-2,0	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	5	8	0,0	16	46	8
12	0,00		40	3	5	1,10	-0,7	0,0	22	1	0	6,3	6,3	5	0,0	-1,2	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	3	5	0,0	16	428	8
2.5			50	5	5	1,10	-0,2	0,0	22	0	0	6,3	6,3	19	0,0	0,2	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	1	0,0	16	46	8
61	0,00		26	1	15	1,10	0,9	0,0	23	2	1	6,3	6,3	3	0,0	-2,0	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	5	8	0,0	16	46	8
16	0,00		40	3	3	1,10	-0,7	0,0	22	1	0	6,3	6,3	3	0,0	-1,2	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	3	5	0,0	16	428	8
2.5			50	5	3	1,10	-0,2	0,0	22	0	0	6,3	6,3	11	0,0	0,2	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	1	0,0	16	46	8
13	0,00		26	1	3	1,10	-0,2	0,0	22	0	0	6,3	6,3	14	0,0	-0,2	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	1	0,0	16	46	8
14	0,00		40	3	3	1,10	-0,7	0,0	22	1	0	6,3	6,3	3	0,0	1,2	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	3	5	0,0	16	428	8
2.5			50	5	10	1,10	0,9	0,0	23	2	1	6,3	6,3	3	0,0	2,0	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	5	8	0,0	16	46	8
15	0,00		26	1	5	1,10	-0,2	0,0	22	0	0	6,3	6,3	22	0,0	-0,2	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	1	0,0	16	46	8
18	0,00		40	3	5	1,10	-0,7	0,0	22	1	0	6,3	6,3	5	0,0	1,2	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	3	5	0,0	16	428	8
2.5			50	5	20	1,10	0,9	0,0	23	2	1	6,3	6,3	5	0,0	2,0	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	5	8	0,0	16	46	8
21	0,00		26	1	2	1,10	0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,0	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
20	0,00		40	3	8	1,10	0,0	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,0	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	703	8
2.5			50	5	4	1,10	0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,0	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
21	0,00		26	1	2	1,10	0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	-0,3	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	1	1	0,0	16	46	8
35	0,00		40	3	8	1,10	-1,1	0,0	23	2	1	6,3	6,3	4	0,0	1,8	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	4	7	0,0	16	478	8
2.5			50	5	4	1,10	1,1	0,0	23	2	1	6,3	6,3	4	0,0	2,9	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	7	11	0,0	16	46	8
17	0,00		26	1	4	1,10	0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,0	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
19	0,00		40	3	6	1,10	0,0	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,0	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	703	8
2.5			50	5	2	1,10	0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,0	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
19	0,00		26	1	2	1,10	0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	-0,3	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	1	1	0,0	16	46	8
23	0,00		40	3	6	1,10	-1,1	0,0	23	2	1	6,3	6,3	4	0,0	1,8	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	4	7	0,0	16	478	8
2.5			50	5	4	1,10	1,1	0,0	23	2	1	6,3	6,3	4	0,0	2,9	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	7	11	0,0	16	46	8
15	0,00		26	1	6	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	1	0,0	16	46	8
19	0,00		40	3	4	1,10	0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	6	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	416	8
2.5			50	5	6	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	-0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
19	0,00		26	1	6	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
21	0,00		40	3	4	1,10	0,0	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	408	8
2.5			50	5	8	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	-0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
21	0,00		26	1	8	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
12	0,00		40	3	4	1,10	0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	8	0,0	-0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	418	8
2.5			50	5	8	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	-0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	1	0,0	16	46	8
16	0,00		26	1	8	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	1	0,0	16	46	8
20	0,00		40	3	2	1,10	0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	8	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	418	8
2.5			50	5	8	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	-0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
17	0,00		26	1	6	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
20	0,00		40	3	2	1,10	0,0	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	408	8
2.5			50	5	8	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	-0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
17	0,00		26	1	6	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	46	8
13	0,00		40	3	2	1,10	0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	6	0,0	-0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	0	0,0	16	416	8
2.5			50	5	6	1,10	-0,1	0,0	22	0	0	6,3	6,3	1	0,0	-0,1	0,0	19,9	25,4	8,4	0,0	0	1	0,0	16	46	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd (daN/cmq)	T Rd	fy rid	Rap
Sez.N. 30	46	8,30		7	0	-76	0	0	74	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3
E2*UPN100	qn=	-21		8	0	26	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1
Asta: 1	35	8,30		9	0	-59	0	0	-68	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0		0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0		Rft= 0		Wmax/rel/lim=	4,7	0,3	20,2 mm

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Sez.N. 30	3	8,30	9	0	-76	0	0	86	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
E2*UPN100 qn=	-21	7	0	63	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3		
Asta: 2	27	8,30	38	0	-1	0	0	-42	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	0	
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,0	1,3	20,8	mm		
Sez.N. 30	27	8,30	10	0	-2	0	0	41	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	0	
E2*UPN100 qn=	-21	5	0	57	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3		
Asta: 3	18	8,30	3	0	-139	0	0	-102	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,8	1,1	22,8	mm		
Sez.N. 30	18	8,30	3	0	-139	0	0	111	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
E2*UPN100 qn=	-21	7	0	85	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	4		
Asta: 4	14	8,30	5	0	-139	0	0	-111	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
Instab.:l=	795,0	β*l=	795,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,4	3,4	31,8	mm		
Sez.N. 30	14	8,30	5	0	-139	0	0	103	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
E2*UPN100 qn=	-21	3	0	57	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3		
Asta: 5	2	8,30	20	0	-1	0	0	-41	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	0	
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,8	1,1	22,8	mm		
Sez.N. 30	2	8,30	32	0	-2	0	0	43	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	0	
E2*UPN100 qn=	-21	7	0	62	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3		
Asta: 6	1	8,30	9	0	-76	0	0	-86	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,0	1,3	20,8	mm		
Sez.N. 30	1	8,30	9	0	-76	0	0	74	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
E2*UPN100 qn=	-21	6	0	26	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1		
Asta: 7	22	8,30	7	0	-59	0	0	-68	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,7	0,3	20,2	mm		
Sez.N. 30	34	8,30	9	0	-59	0	0	71	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
E2*UPN100 qn=	-21	5	0	32	0	0	1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1		
Asta: 8	22	8,30	7	0	-59	0	0	-71	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,8	0,5	20,2	mm		
Sez.N. 30	34	8,30	9	0	-59	0	0	68	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
E2*UPN100 qn=	-21	8	0	26	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1		
Asta: 9	45	8,30	7	0	-76	0	0	-74	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,7	0,3	20,2	mm		
Sez.N. 30	56	8,30	25	0	-2	0	0	41	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	0	
E2*UPN100 qn=	-21	3	0	57	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3		
Asta: 10	61	8,30	5	0	-139	0	0	-102	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,8	1,1	22,8	mm		
Sez.N. 30	61	8,30	5	0	-139	0	0	111	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
E2*UPN100 qn=	-21	9	0	85	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	4		
Asta: 11	65	8,30	3	0	-139	0	0	-111	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
Instab.:l=	795,0	β*l=	795,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,4	3,4	31,8	mm		
Sez.N. 30	65	8,30	3	0	-139	0	0	103	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
E2*UPN100 qn=	-21	5	0	57	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3		
Asta: 12	57	8,30	15	0	-1	0	0	-41	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	0	
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,8	1,1	22,8	mm		
Sez.N. 30	57	8,30	35	0	-2	0	0	43	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	0	
E2*UPN100 qn=	-21	9	0	62	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3		
Asta: 13	46	8,30	7	0	-76	0	0	-86	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,0	1,3	20,8	mm		
Sez.N. 69	23	4,15	6	-24934	21	3	1	5	0	101276	6243	3502	46689	18699	245	2238	25	
HEA180 qn=	0	6	-25031	32	2	1	5	0	101276	6235	3502	46689	18699	245	2238	25		
Asta: 14	23	0,00	6	-25125	43	0	1	5	0	101276	6227	3502	46689	18699	245	2238	25	
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0	-25124	104	1	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	111	Rpf= 53	Rft= 54	Wmax/rel/lim=	1,6	0,4	16,6	mm		
Sez.N. 69	35	4,15	8	-24934	21	-3	-1	5	0	101276	6243	3502	46689	18699	245	2238	25	
HEA180 qn=	0	8	-25031	32	-2	-1	5	0	101276	6235	3502	46689	18699	245	2238	25		
Asta: 15	35	0,00	8	-25125	43	0	-1	5	0	101276	6227	3502	46689	18699	245	2238	25	
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0	-25124	104	1	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	111	Rpf= 53	Rft= 54	Wmax/rel/lim=	1,6	0,4	16,6	mm		
Sez.N. 30	35	8,30	9	0	-59	0	0	71	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
E2*UPN100 qn=	-21	3	0	32	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1		
Asta: 16	23	8,30	7	0	-59	0	0	-71	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,8	0,5	20,2	mm		
Sez.N. 30	23	8,30	7	0	-59	0	0	68	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
E2*UPN100 qn=	-21	6	0	26	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1		
Asta: 17	3	8,30	9	0	-76	0	0	-74	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,7	0,3	20,2	mm		
Sez.N. 30	45	8,30	7	0	-76	0	0	86	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3	
E2*UPN100 qn=	-21	9	0	63	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	3		
Asta: 18	56	8,30	29	0	-1	0	0	-42	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	0	
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,0	1,3	20,8	mm		
Sez.N. 69	22	4,15	6	-24934	-21	3	1	-5	0	101276	6243	3502	46689	18699	245	2238	25	
HEA180 qn=	0	6	-25031	-32	2	1	-5	0	101276	6235	3502	46689	18699	245	2238	25		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Asta: 35	22	0,00	6		-25125	-43	0	1	-5	0	101276	6227	3502	46689	18699	245	2238	25
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-25124	104	1	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 53	Rft= 54	Wmax/rel/lim=		1,6	0,4	16,6	mm
Sez.N. 69	34	4,15	8		-24934	-21	-3	-1	-5	0	101276	6243	3502	46689	18699	245	2238	25
HEA180	qn=	0	8		-25031	-32	-2	-1	-5	0	101276	6235	3502	46689	18699	245	2238	25
Asta: 36	34	0,00	8		-25125	-43	0	-1	-5	0	101276	6227	3502	46689	18699	245	2238	25
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-25124	104	1	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 53	Rft= 54	Wmax/rel/lim=		1,6	0,4	16,6	mm
Sez.N. 69	2	4,15	38		-12514	86	-1	0	-116	0	101276	7258	3502	46689	18699	245	2238	12
HEA180	qn=	0	38		-12588	-157	0	0	-116	0	101276	7252	3502	46689	18699	245	2238	12
Asta: 37	2	0,00	38		-12661	-395	0	0	-116	0	101276	7246	3502	46689	18699	245	2238	13
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-12510	225	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 29	Rft= 29	Wmax/rel/lim=		2,1	0,3	16,6	mm
Sez.N. 69	1	4,15	6		-25555	-20	5	1	-5	0	101276	6192	3502	46689	18699	245	2238	25
HEA180	qn=	0	6		-25652	-29	2	1	-5	0	101276	6184	3502	46689	18699	245	2238	25
Asta: 38	1	0,00	6		-25747	-39	0	1	-5	0	101276	6176	3502	46689	18699	245	2238	25
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-25747	31	3	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 53	Rft= 53	Wmax/rel/lim=		1,6	0,4	16,6	mm
Sez.N. 69	27	4,15	32		-12514	86	0	0	-116	0	101276	7258	3502	46689	18699	245	2238	12
HEA180	qn=	0	32		-12589	-157	0	0	-116	0	101276	7252	3502	46689	18699	245	2238	12
Asta: 39	27	0,00	32		-12662	-395	0	0	-116	0	101276	7246	3502	46689	18699	245	2238	13
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-12510	225	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 29	Rft= 29	Wmax/rel/lim=		2,1	0,3	16,6	mm
Sez.N. 69	3	4,15	6		-25555	20	5	1	5	0	101276	6192	3502	46689	18699	245	2238	25
HEA180	qn=	0	6		-25652	29	2	1	5	0	101276	6184	3502	46689	18699	245	2238	25
Asta: 40	3	0,00	6		-25747	39	0	1	5	0	101276	6176	3502	46689	18699	245	2238	25
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-25747	31	3	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 53	Rft= 53	Wmax/rel/lim=		1,6	0,4	16,6	mm
Sez.N. 69	45	4,15	8		-25555	-20	-5	-1	-5	0	101276	6192	3502	46689	18699	245	2238	25
HEA180	qn=	0	8		-25652	-29	-2	-1	-5	0	101276	6184	3502	46689	18699	245	2238	25
Asta: 41	45	0,00	8		-25747	-39	0	-1	-5	0	101276	6176	3502	46689	18699	245	2238	25
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-25747	31	3	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 53	Rft= 53	Wmax/rel/lim=		1,6	0,4	16,6	mm
Sez.N. 69	56	4,15	35		-12514	-86	0	0	116	0	101276	7258	3502	46689	18699	245	2238	12
HEA180	qn=	0	35		-12589	157	0	0	116	0	101276	7252	3502	46689	18699	245	2238	12
Asta: 42	56	0,00	35		-12662	395	0	0	116	0	101276	7246	3502	46689	18699	245	2238	13
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-12511	225	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 29	Rft= 29	Wmax/rel/lim=		2,1	0,3	16,6	mm
Sez.N. 69	57	4,15	29		-12514	-86	1	0	116	0	101276	7259	3502	46689	18699	245	2238	12
HEA180	qn=	0	29		-12588	157	0	0	116	0	101276	7252	3502	46689	18699	245	2238	12
Asta: 43	57	0,00	29		-12661	395	0	0	116	0	101276	7246	3502	46689	18699	245	2238	13
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-12510	225	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 29	Rft= 29	Wmax/rel/lim=		2,1	0,3	16,6	mm
Sez.N. 69	46	4,15	8		-25555	20	-5	-1	5	0	101276	6192	3502	46689	18699	245	2238	25
HEA180	qn=	0	8		-25652	29	-2	-1	5	0	101276	6184	3502	46689	18699	245	2238	25
Asta: 44	46	0,00	8		-25747	39	0	-1	5	0	101276	6176	3502	46689	18699	245	2238	25
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-25747	31	3	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 53	Rft= 53	Wmax/rel/lim=		1,6	0,4	16,6	mm
Sez.N. 69	14	4,15	3		-15113	13	2	0	3	0	101276	7046	3502	46689	18699	245	2238	15
HEA180	qn=	0	3		-15210	19	1	0	3	0	101276	7038	3502	46689	18699	245	2238	15
Asta: 45	14	0,00	3		-15305	25	0	0	3	0	101276	7030	3502	46689	18699	245	2238	15
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-15305	20	1	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 32	Rft= 32	Wmax/rel/lim=		2,1	0,3	16,6	mm
Sez.N. 69	18	4,15	5		-15111	13	-4	-1	3	0	101276	7046	3502	46689	18699	245	2238	15
HEA180	qn=	0	5		-15208	19	-2	-1	3	0	101276	7038	3502	46689	18699	245	2238	15
Asta: 46	18	0,00	5		-15303	25	0	-1	3	0	101276	7030	3502	46689	18699	245	2238	15
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-15303	20	2	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 32	Rft= 32	Wmax/rel/lim=		2,1	0,3	16,6	mm
Sez.N. 69	61	4,15	3		-15113	-13	4	1	-3	0	101276	7046	3502	46689	18699	245	2238	15
HEA180	qn=	0	3		-15210	-19	2	1	-3	0	101276	7038	3502	46689	18699	245	2238	15
Asta: 47	61	0,00	3		-15304	-25	0	1	-3	0	101276	7030	3502	46689	18699	245	2238	15
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-15304	20	2	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 32	Rft= 32	Wmax/rel/lim=		2,1	0,3	16,6	mm
Sez.N. 69	65	4,15	5		-15111	-13	-2	0	-3	0	101276	7046	3502	46689	18699	245	2238	15
HEA180	qn=	0	5		-15208	-19	-1	0	-3	0	101276	7038	3502	46689	18699	245	2238	15
Asta: 48	65	0,00	5		-15303	-25	0	0	-3	0	101276	7030	3502	46689	18699	245	2238	15
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-15303	20	1	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 32	Rft= 32	Wmax/rel/lim=		2,1	0,3	16,6	mm
Sez.N. 1078	5	2,08	20		9048	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
88.9 x 3.2	qn=	0	20		9048	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
Asta: 49	14	0,00	20		9048	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4707	0	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 116		Rpf= 59	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		1,0	0,0	352,5	mm
Sez.N. 1078	4	2,08	22		8625	0	0	0	0	1	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
88.9 x 3.2	qn=	0	22		8625	0	0	0	0	1	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
Asta: 50	27	0,00	22		8625	0	0	0	0	1	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4686	0	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 116		Rpf= 58	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		0,9	0,0	352,5	mm
Sez.N. 1078	6	2,08	32		9194	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
88.9 x 3.2	qn=	0	32		9194	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Asta: 51	2	4,15	32		9194	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4589	0	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 109		Rpf= 53	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		2,2	0,0	332,7	mm
Sez.N. 1078	6	2,08	36		8038	0	0	0	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn=	0	36		8038	0	0	0	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Asta: 52	1	4,15	36		8038	0	0	0	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4937	0	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 109		Rpf= 57	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		1,9	0,0	332,7	mm

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd (daN/cmq)	T Rd	fy rid	Rap
Sez.N. 1078	7	2,08	26		8039	-1	0	0	0	0	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn=	0	26		8039	0	0	0	0	0	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Asta: 53	3	4,15	26		8039	0	0	0	0	0	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4937	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 57	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,9	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	8	2,08	41		8038	-1	0	0	0	0	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn=	0	41		8038	0	0	0	0	0	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Asta: 54	56	0,00	41		8038	0	0	0	0	0	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4937	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 57	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		0,9	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	8	2,08	29		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
88.9 x 3.2	qn=	0	29		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Asta: 55	56	4,15	29		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4589	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 53	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		2,2	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	32	2,08	31		8039	0	0	0	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn=	0	31		8039	0	0	0	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Asta: 56	57	0,00	31		8039	0	0	0	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4937	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 57	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,2	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	7	2,08	38		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
88.9 x 3.2	qn=	0	38		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Asta: 57	3	0,00	38		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4590	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 53	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,0	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	33	2,08	15		9048	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
88.9 x 3.2	qn=	0	15		9048	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
Asta: 58	65	0,00	15		9048	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4707	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 59	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,0	0,0	352,5 mm
Sez.N. 1078	11	2,08	25		-4688	0	0	0	0	0	19281	398	398	7086	7086	461	2238	24
88.9 x 3.2	qn=	0	25		-4688	0	0	0	0	0	19281	398	398	7086	7086	461	2238	24
Asta: 59	61	4,15	25		-4688	0	0	0	0	0	19281	398	398	7086	7086	461	2238	24
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4688	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 58	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,9	0,0	352,5 mm
Sez.N. 1078	5	2,08	16		8627	1	0	0	-1	0	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
88.9 x 3.2	qn=	0	16		8627	-2	0	0	-1	0	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
Asta: 64	14	4,15	16		8627	-5	0	0	-1	0	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4686	3	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 61	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,9	0,2	352,5 mm
Sez.N. 1078	4	2,08	10		9050	1	0	0	-2	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
88.9 x 3.2	qn=	0	10		9050	-2	0	0	-2	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
Asta: 65	27	4,15	10		9050	-5	0	0	-2	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4707	3	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 61	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,9	0,2	352,5 mm
Sez.N. 1078	32	2,08	35		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
88.9 x 3.2	qn=	0	35		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Asta: 66	46	0,00	35		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4589	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 53	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,2	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	33	2,08	19		8627	1	0	0	-1	0	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
88.9 x 3.2	qn=	0	19		8627	-2	0	0	-1	0	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
Asta: 67	65	4,15	19		8627	-5	0	0	-1	0	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4686	3	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 61	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,9	0,2	352,5 mm
Sez.N. 1078	11	2,08	13		-4707	-1	0	0	2	0	19281	398	398	7086	7086	461	2238	24
88.9 x 3.2	qn=	0	13		-4707	2	0	0	2	0	19281	398	398	7086	7086	461	2238	24
Asta: 68	56	4,15	13		-4707	5	0	0	2	0	19281	398	398	7086	7086	461	2238	24
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4707	3	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 61	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,9	0,2	352,5 mm
Sez.N. 69	23	8,30	6		-24603	0	0	-1	5	0	101276	6270	3502	46689	18699	245	2238	24
HEA180	qn=	0	6		-24700	11	2	-1	5	0	101276	6262	3502	46689	18699	245	2238	24
Asta: 77	23	4,15	6		-24795	21	3	-1	5	0	101276	6254	3502	46689	18699	245	2238	24
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-24793	39	1	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 111	Rpf= 51	Rft= 51		Wmax/rel/lim=		4,3	0,1	16,6 mm
Sez.N. 69	35	8,30	8		-24603	0	0	1	5	0	101276	6270	3502	46689	18699	245	2238	24
HEA180	qn=	0	8		-24700	11	-2	1	5	0	101276	6262	3502	46689	18699	245	2238	24
Asta: 78	35	4,15	8		-24795	21	-3	1	5	0	101276	6254	3502	46689	18699	245	2238	24
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-24793	39	1	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 111	Rpf= 51	Rft= 51		Wmax/rel/lim=		4,3	0,1	16,6 mm
Sez.N. 69	22	8,30	6		-24603	0	0	-1	-5	0	101276	6270	3502	46689	18699	245	2238	24
HEA180	qn=	0	6		-24700	-11	2	-1	-5	0	101276	6262	3502	46689	18699	245	2238	24
Asta: 79	22	4,15	6		-24795	-21	3	-1	-5	0	101276	6254	3502	46689	18699	245	2238	24
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-24793	39	1	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 111	Rpf= 51	Rft= 51		Wmax/rel/lim=		4,3	0,1	16,6 mm
Sez.N. 69	34	8,30	8		-24603	0	0	1	-5	0	101276	6270	3502	46689	18699	245	2238	24
HEA180	qn=	0	8		-24700	-11	-2	1	-5	0	101276	6262	3502	46689	18699	245	2238	24
Asta: 80	34	4,15	8		-24795	-21	-3	1	-5	0	101276	6254	3502	46689	18699	245	2238	24
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-24793	39	1	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 111	Rpf= 51	Rft= 51		Wmax/rel/lim=		4,3	0,1	16,6 mm
Sez.N. 69	2	8,30	4		-6424	0	0	0	5	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	6
HEA180	qn=	0	4		-6521	10	0	0	5	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	6
Asta: 81	2	4,15	4		-6616	19	0	0	5	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	7
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-6616	11	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 111	Rpf= 14	Rft= 14		Wmax/rel/lim=		4,3	0,1	16,6 mm
Sez.N. 69	1	8,30	6		-24547	0	0	-1	-5	0	101276	6275	3502	46689	18699	245	2238	24

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
HEA180	qn=	0	6		-24644	-10	2	-1	-5	0	101276	6267	3502	46689	18699	245	2238	24
Asta: 82	1	4,15	6		-24738	-19	5	-1	-5	0	101276	6259	3502	46689	18699	245	2238	24
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-24738	11	3	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 51	Rft= 51		Wmax/rel/lim=	4,3	0,1	16,6	mm
Sez.N. 69	27	8,30	2		-6424	0	0	0	5	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	6
HEA180	qn=	0	2		-6521	10	1	0	5	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	6
Asta: 83	27	4,15	2		-6616	19	1	0	5	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	7
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-6616	11	1	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 14	Rft= 14		Wmax/rel/lim=	4,3	0,1	16,6	mm
Sez.N. 69	3	8,30	6		-24547	0	0	-1	5	0	101276	6274	3502	46689	18699	245	2238	24
HEA180	qn=	0	6		-24644	10	2	-1	5	0	101276	6267	3502	46689	18699	245	2238	24
Asta: 84	3	4,15	6		-24739	19	5	-1	5	0	101276	6259	3502	46689	18699	245	2238	24
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-24739	12	3	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 51	Rft= 51		Wmax/rel/lim=	4,3	0,1	16,6	mm
Sez.N. 69	45	8,30	8		-24547	0	0	1	-5	0	101276	6274	3502	46689	18699	245	2238	24
HEA180	qn=	0	8		-24644	-10	-2	1	-5	0	101276	6267	3502	46689	18699	245	2238	24
Asta: 85	45	4,15	8		-24739	-19	-5	1	-5	0	101276	6259	3502	46689	18699	245	2238	24
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-24739	12	3	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 51	Rft= 51		Wmax/rel/lim=	4,3	0,1	16,6	mm
Sez.N. 69	56	8,30	4		-6424	0	0	0	-5	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	6
HEA180	qn=	0	4		-6521	-10	-1	0	-5	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	6
Asta: 86	56	4,15	4		-6616	-19	-1	0	-5	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	7
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-6616	11	1	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 14	Rft= 14		Wmax/rel/lim=	4,3	0,1	16,6	mm
Sez.N. 69	57	8,30	2		-6424	0	0	0	-5	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	6
HEA180	qn=	0	2		-6521	-10	0	0	-5	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	6
Asta: 87	57	4,15	2		-6616	-19	0	0	-5	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	7
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-6616	11	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 14	Rft= 14		Wmax/rel/lim=	4,3	0,1	16,6	mm
Sez.N. 69	46	8,30	8		-24547	0	0	1	5	0	101276	6275	3502	46689	18699	245	2238	24
HEA180	qn=	0	8		-24644	10	-2	1	5	0	101276	6267	3502	46689	18699	245	2238	24
Asta: 88	46	4,15	8		-24738	19	-5	1	5	0	101276	6259	3502	46689	18699	245	2238	24
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-24738	11	3	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 51	Rft= 51		Wmax/rel/lim=	4,3	0,1	16,6	mm
Sez.N. 69	14	8,30	2		-12238	0	0	-1	3	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	12
HEA180	qn=	0	2		-12335	6	2	-1	3	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	12
Asta: 89	14	4,15	2		-12429	12	3	-1	3	0	101276	7265	3502	46689	18699	245	2238	12
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-12429	7	2	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 25	Rft= 25		Wmax/rel/lim=	4,3	0,1	16,6	mm
Sez.N. 69	18	8,30	4		-12237	0	0	0	3	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	12
HEA180	qn=	0	4		-12334	6	-1	0	3	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	12
Asta: 90	18	4,15	4		-12429	11	-2	0	3	0	101276	7265	3502	46689	18699	245	2238	12
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-12429	7	1	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 25	Rft= 25		Wmax/rel/lim=	4,3	0,1	16,6	mm
Sez.N. 69	61	8,30	2		-12238	0	0	0	-3	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	12
HEA180	qn=	0	2		-12335	-6	1	0	-3	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	12
Asta: 91	61	4,15	2		-12429	-11	2	0	-3	0	101276	7265	3502	46689	18699	245	2238	12
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-12429	7	1	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 25	Rft= 25		Wmax/rel/lim=	4,3	0,1	16,6	mm
Sez.N. 69	65	8,30	4		-12237	0	0	1	-3	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	12
HEA180	qn=	0	4		-12334	-6	-2	1	-3	0	101276	7271	3502	46689	18699	245	2238	12
Asta: 92	65	4,15	4		-12429	-12	-3	1	-3	0	101276	7265	3502	46689	18699	245	2238	12
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-12429	7	2	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 25	Rft= 25		Wmax/rel/lim=	4,3	0,1	16,6	mm
Sez.N. 30	57	4,15	2		1083	0	0	0	71	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	2
E2*UPN100	qn=	-21	2		1083	93	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6
Asta: 93	46	4,15	2		1083	0	0	0	-71	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	2
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	3,7	2,3	20,8	mm
Sez.N. 30	35	4,15	4		627	0	0	0	69	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1
E2*UPN100	qn=	-21	4		627	88	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	5
Asta: 94	46	4,15	4		627	0	0	0	-69	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	3,5	2,1	20,2	mm
Sez.N. 30	35	4,15	4		626	0	0	0	69	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1
E2*UPN100	qn=	-21	4		626	88	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	5
Asta: 95	23	4,15	4		626	0	0	0	-69	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	3,5	2,1	20,2	mm
Sez.N. 30	23	4,15	4		627	0	0	0	69	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1
E2*UPN100	qn=	-21	4		627	88	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	5
Asta: 96	3	4,15	4		627	0	0	0	-69	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	3,5	2,1	20,2	mm
Sez.N. 30	27	4,15	2		1083	0	0	0	71	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	2
E2*UPN100	qn=	-21	2		1083	93	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6
Asta: 97	3	4,15	2		1083	0	0	0	-71	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	2
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	3,7	2,3	20,8	mm
Sez.N. 30	27	4,15	8		517	0	0	0	78	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1
E2*UPN100	qn=	-21	8		517	111	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6
Asta: 98	18	4,15	8		517	0	0	0	-78	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	4,3	3,4	22,8	mm
Sez.N. 30	18	4,15	37		281	0	0	0	84	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	0
E2*UPN100	qn=	-21	7		238	217	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	10
Asta: 99	14	4,15	37		281	0	0	0	-84	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	0

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Instab.:l=	795,0	β*l=	795,0	-108	145	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 371	Rpf= 10	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		13,4	12,7	31,8	mm	
Sez.N. 30	14	4,15	8	517	0	0	0	78	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1	
E2*UPN100	qn=	-21	8	517	111	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
Asta: 100	2	4,15	8	517	0	0	0	-78	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1	
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		4,3	3,4	22,8	mm	
Sez.N. 30	2	4,15	4	1083	0	0	0	71	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	2	
E2*UPN100	qn=	-21	4	1083	93	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
Asta: 101	1	4,15	4	1083	0	0	0	-71	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	2	
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		3,7	2,3	20,8	mm	
Sez.N. 30	1	4,15	2	627	0	0	0	69	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1	
E2*UPN100	qn=	-21	2	627	88	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	5	
Asta: 102	22	4,15	2	627	0	0	0	-69	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		3,5	2,1	20,2	mm	
Sez.N. 30	22	4,15	2	626	0	0	0	69	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1	
E2*UPN100	qn=	-21	2	626	88	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	5	
Asta: 103	34	4,15	2	626	0	0	0	-69	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		3,5	2,1	20,2	mm	
Sez.N. 30	45	4,15	2	627	0	0	0	69	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1	
E2*UPN100	qn=	-21	2	627	88	0	0	-1	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	5	
Asta: 104	34	4,15	2	627	0	0	0	-69	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		3,5	2,1	20,2	mm	
Sez.N. 30	45	4,15	4	1083	0	0	0	71	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	2	
E2*UPN100	qn=	-21	4	1083	93	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
Asta: 105	56	4,15	4	1083	0	0	0	-71	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	2	
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		3,7	2,3	20,8	mm	
Sez.N. 1078	6	6,22	32	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50	
88.9 x 3.2	qn=	0	32	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50	
Asta: 106	2	8,30	32	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4502	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 52	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		4,4	0,0	332,7	mm	
Sez.N. 1078	6	6,22	36	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42	
88.9 x 3.2	qn=	0	36	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42	
Asta: 107	1	8,30	36	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-5247	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 61	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		4,5	0,0	332,7	mm	
Sez.N. 1078	5	6,22	16	8695	0	1	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45	
88.9 x 3.2	qn=	0	16	8695	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45	
Asta: 108	14	8,30	16	8695	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4798	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 60	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		3,5	0,1	352,5	mm	
Sez.N. 1078	5	6,22	20	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48	
88.9 x 3.2	qn=	0	20	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48	
Asta: 109	14	4,15	20	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4632	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 58	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		2,5	0,0	352,5	mm	
Sez.N. 30	57	4,15	6	517	0	0	0	78	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1	
E2*UPN100	qn=	-21	6	517	111	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
Asta: 110	65	4,15	6	517	0	0	0	-78	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1	
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		4,3	3,4	22,8	mm	
Sez.N. 30	65	4,15	41	281	0	0	0	84	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	0	
E2*UPN100	qn=	-21	9	238	217	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	10	
Asta: 111	61	4,15	41	281	0	0	0	-84	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	0	
Instab.:l=	795,0	β*l=	795,0	-108	145	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 371	Rpf= 10	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		13,4	12,7	31,8	mm	
Sez.N. 30	61	4,15	6	517	0	0	0	78	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1	
E2*UPN100	qn=	-21	6	517	111	0	0	0	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	6	
Asta: 112	56	4,15	6	517	0	0	0	-78	0	60205	2194	954	21890	15978	132	2238	1	
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		4,3	3,4	22,8	mm	
Sez.N. 1078	4	6,22	10	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48	
88.9 x 3.2	qn=	0	10	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48	
Asta: 113	27	8,30	10	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4632	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 58	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		3,3	0,0	352,5	mm	
Sez.N. 1078	4	6,22	22	8694	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45	
88.9 x 3.2	qn=	0	22	8694	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45	
Asta: 114	27	4,15	22	8694	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4797	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 60	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		2,4	0,0	352,5	mm	
Sez.N. 1078	7	6,22	38	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50	
88.9 x 3.2	qn=	0	38	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50	
Asta: 115	27	8,30	38	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4502	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 52	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		4,4	0,0	332,7	mm	
Sez.N. 1078	32	6,22	35	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50	
88.9 x 3.2	qn=	0	35	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50	
Asta: 116	57	8,30	35	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4502	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 52	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		4,4	0,0	332,7	mm	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Sez.N. 1078	32	6,22	31		8073	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn= 0		31		8073	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
Asta: 117	46	8,30	31		8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-5246	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 61	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		4,5	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	7	6,22	26		8074	0	1	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn= 0		26		8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
Asta: 118	3	8,30	26		8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-5247	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 61	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		4,5	0,1	332,7 mm
Sez.N. 1078	8	6,22	29		9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
88.9 x 3.2	qn= 0		29		9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
Asta: 119	56	8,30	29		9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4502	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 52	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		4,4	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	8	6,22	41		8074	0	1	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn= 0		41		8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
Asta: 120	56	4,15	41		8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-5247	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 61	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		3,3	0,1	332,7 mm
Sez.N. 1078	11	6,22	25		9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48
88.9 x 3.2	qn= 0		25		9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48
Asta: 121	56	8,30	25		9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4632	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 58	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		3,3	0,0	352,5 mm
Sez.N. 1078	11	6,22	13		8694	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45
88.9 x 3.2	qn= 0		13		8694	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45
Asta: 122	61	8,30	13		8694	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4797	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 60	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		3,5	0,0	352,5 mm
Sez.N. 1078	33	6,22	15		9175	0	0	0	0	-1	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48
88.9 x 3.2	qn= 0		15		9175	0	0	0	0	-1	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48
Asta: 123	57	8,30	15		9175	0	0	0	0	-1	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4632	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 58	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		3,3	0,0	352,5 mm
Sez.N. 1078	33	6,22	19		8695	0	1	0	0	1	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45
88.9 x 3.2	qn= 0		19		8695	0	0	0	0	1	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45
Asta: 124	57	4,15	19		8695	0	0	0	0	1	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4798	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 60	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		2,5	0,1	352,5 mm
Sez.N. 1078	2	4,15	20		9053	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
88.9 x 3.2	qn= 0		20		9053	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
Asta: 135	5	2,08	20		9053	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4709	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 59	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,9	0,0	352,5 mm
Sez.N. 1078	18	4,15	22		8629	0	0	0	0	1	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
88.9 x 3.2	qn= 0		22		8629	0	0	0	0	1	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
Asta: 136	4	2,08	22		8629	0	0	0	0	1	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4688	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 58	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,9	0,0	352,5 mm
Sez.N. 1078	1	0,00	32		9192	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
88.9 x 3.2	qn= 0		32		9192	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Asta: 137	6	2,08	32		9192	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4589	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 53	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,2	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	36	0,16	36		8039	0	0	0	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn= 0		36		8039	0	0	0	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Asta: 138	6	2,08	36		8039	0	0	0	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	307,0	β*l=	307,0		-4938	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 101	Rpf= 52	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,2	0,0	307,0 mm
Sez.N. 1078	27	0,00	26		8038	0	0	0	0	0	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn= 0		26		8038	0	0	0	0	0	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Asta: 139	7	2,08	26		8038	-1	0	0	0	0	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4937	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 57	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		0,9	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	45	4,15	41		8039	0	0	0	0	0	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn= 0		41		8039	0	0	0	0	0	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Asta: 140	8	2,08	41		8039	-1	0	0	0	0	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4937	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 57	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,9	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	45	0,00	29		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
88.9 x 3.2	qn= 0		29		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Asta: 141	8	2,08	29		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4589	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 53	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,0	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	46	4,15	31		8038	0	0	0	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn= 0		31		8038	0	0	0	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Asta: 142	32	2,08	31		8038	0	0	0	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4937	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 57	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		1,9	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	27	4,15	38		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
88.9 x 3.2	qn= 0		38		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Asta: 143	7	2,08	38		9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4589	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 53	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		2,2	0,0	332,7 mm
Sez.N. 1078	57	4,15	15		9053	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
88.9 x 3.2	qn= 0		15		9053	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd (daN/cmq)	T Rd	fy rid	Rap
Asta: 144	33	2,08	15	9053	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4709	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 59	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1,9	0,0	352,5	mm		
Sez.N. 1078	56	0,00	25	-4686	0	0	0	0	0	19281	398	398	7086	7086	461	2238	24
88.9 x 3.2	qn=	0	25	-4686	0	0	0	0	0	19281	398	398	7086	7086	461	2238	24
Asta: 145	11	2,08	25	-4685	0	0	0	0	0	19281	398	398	7086	7086	461	2238	24
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4686	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 58	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	352,5	mm		
Sez.N. 1078	2	0,00	16	8628	0	0	0	0	0	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
88.9 x 3.2	qn=	0	16	8628	0	0	0	0	0	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
Asta: 146	5	2,08	16	8628	1	0	0	0	0	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4687	1	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 59	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,9	0,1	352,5	mm		
Sez.N. 1078	18	0,00	10	9051	0	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
88.9 x 3.2	qn=	0	10	9051	1	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
Asta: 147	4	2,08	10	9051	1	0	0	0	0	19281	279	279	7086	7086	461	2238	47
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4708	1	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 59	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1,0	0,0	352,5	mm		
Sez.N. 1078	57	4,15	35	9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
88.9 x 3.2	qn=	0	35	9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Asta: 148	32	2,08	35	9193	0	0	0	0	0	19281	275	275	7086	7086	461	2238	48
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4589	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 53	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2,2	0,0	332,7	mm		
Sez.N. 1078	57	0,00	19	8628	0	0	0	0	0	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
88.9 x 3.2	qn=	0	19	8628	0	0	0	0	0	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
Asta: 149	33	2,08	19	8628	1	0	0	0	0	19281	291	291	7086	7086	461	2238	45
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4687	1	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 59	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,9	0,1	352,5	mm		
Sez.N. 1078	61	0,00	13	-4708	0	0	0	0	0	19281	398	398	7086	7086	461	2238	24
88.9 x 3.2	qn=	0	13	-4708	0	0	0	0	0	19281	398	398	7086	7086	461	2238	24
Asta: 150	11	2,08	13	-4708	-1	0	0	0	0	19281	398	398	7086	7086	461	2238	24
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4708	1	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 59	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1,0	0,0	352,5	mm		
Sez.N. 1078	1	4,15	32	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
88.9 x 3.2	qn=	0	32	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
Asta: 151	6	6,22	32	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4502	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 52	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,1	0,0	332,7	mm		
Sez.N. 1078	2	4,15	36	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn=	0	36	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
Asta: 152	6	6,22	36	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-5246	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 61	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,0	0,0	332,7	mm		
Sez.N. 1078	2	4,15	16	8695	0	0	0	0	1	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45
88.9 x 3.2	qn=	0	16	8695	0	0	0	0	1	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45
Asta: 153	5	6,22	16	8695	0	-1	0	0	1	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4798	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 60	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2,5	0,1	352,5	mm		
Sez.N. 1078	2	8,30	20	9175	0	0	0	0	-1	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48
88.9 x 3.2	qn=	0	20	9175	0	0	0	0	-1	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48
Asta: 154	5	6,22	20	9175	0	0	0	0	-1	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4632	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 58	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,3	0,0	352,5	mm		
Sez.N. 1078	18	4,15	10	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48
88.9 x 3.2	qn=	0	10	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48
Asta: 155	4	6,22	10	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4632	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 58	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2,5	0,0	352,5	mm		
Sez.N. 1078	18	8,30	22	8694	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45
88.9 x 3.2	qn=	0	22	8694	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45
Asta: 156	4	6,22	22	8694	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4797	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 60	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,5	0,0	352,5	mm		
Sez.N. 1078	3	4,15	38	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
88.9 x 3.2	qn=	0	38	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
Asta: 157	7	6,22	38	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4503	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 52	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,3	0,0	332,7	mm		
Sez.N. 1078	46	4,15	35	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
88.9 x 3.2	qn=	0	35	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
Asta: 158	32	6,22	35	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4502	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 52	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,1	0,0	332,7	mm		
Sez.N. 1078	57	4,15	31	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn=	0	31	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
Asta: 159	32	6,22	31	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-5246	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 61	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,0	0,0	332,7	mm		
Sez.N. 1078	27	4,15	26	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
88.9 x 3.2	qn=	0	26	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
Asta: 160	7	6,22	26	8074	0	-1	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-5247	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 61	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,3	0,1	332,7	mm		
Sez.N. 1078	45	4,15	29	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
88.9 x 3.2	qn=	0	29	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
Asta: 161	8	6,22	29	9689	0	0	0	0	0	19281	262	262	7086	7086	461	2238	50
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4502	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 52	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,3	0,0	332,7	mm		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd (daN/cmq)	T Rd	fy rid	Rap
Sez.N. 1078	45	8,30	41	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42	
88.9 x 3.2 qn=	0	41	8074	0	0	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42		
Asta: 162	8	6,22	41	8074	0	-1	0	0	0	19281	306	306	7086	7086	461	2238	42	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-5247	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 61	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		4,5	0,1	332,7	mm	
Sez.N. 1078	61	4,15	25	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48	
88.9 x 3.2 qn=	0	25	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48		
Asta: 163	11	6,22	25	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4632	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 58	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		2,5	0,0	352,5	mm	
Sez.N. 1078	56	4,15	13	8694	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45	
88.9 x 3.2 qn=	0	13	8694	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45		
Asta: 164	11	6,22	13	8694	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4797	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 60	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		2,4	0,0	352,5	mm	
Sez.N. 1078	65	4,15	15	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48	
88.9 x 3.2 qn=	0	15	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48		
Asta: 165	33	6,22	15	9175	0	0	0	0	0	19281	276	276	7086	7086	461	2238	48	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4632	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 58	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		2,5	0,0	352,5	mm	
Sez.N. 1078	65	8,30	19	8695	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45	
88.9 x 3.2 qn=	0	19	8695	0	0	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45		
Asta: 166	33	6,22	19	8695	0	-1	0	0	0	19281	289	289	7086	7086	461	2238	45	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4798	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 60	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		3,5	0,1	352,5	mm	
Sez.N. 1078	36	0,16	36	8039	0	0	5	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42	
88.9 x 3.2 qn=	0	36	8039	0	-1	5	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42		
Asta: 167	2	0,00	36	8039	0	-1	5	0	1	19281	307	307	7086	7086	461	2238	42	
Instab.:l=	25,6	β*l=	17,9	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		0,4	0,0	25,6	mm	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI STRUTTURA DEGLI ELEMENTI

IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y		IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y	
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fless.
1	21	7	46	35	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	2	4	11	3	27	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20
3	11	12	27	18	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	4	12	10	18	14	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20
5	10	9	14	2	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	6	9	1	2	1	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20
7	1	13	1	22	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	8	16	13	34	22	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20
9	16	19	34	45	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	10	23	27	56	61	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20
11	27	28	61	65	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	12	28	25	65	57	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20
13	25	21	57	46	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	14	20	15	23	23	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
15	22	18	35	35	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	16	7	6	35	23	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20
17	6	4	23	3	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	18	19	23	45	56	8,30	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20
19	37	38	14	18	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	20	38	31	18	27	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
21	31	32	27	3	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	22	32	15	3	23	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
23	15	18	23	35	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	24	18	34	35	46	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
25	34	36	46	57	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	26	36	39	57	65	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
27	40	39	61	65	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	28	35	40	56	61	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
29	35	33	56	45	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	30	33	17	45	34	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
31	17	14	34	22	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	32	14	30	22	1	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
33	30	29	1	2	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	34	29	37	2	14	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
35	24	14	22	22	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	36	26	17	34	34	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
37	41	29	2	2	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	38	42	30	1	1	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
39	43	31	27	27	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	40	44	32	3	3	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
41	45	33	45	45	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	42	47	35	56	56	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
43	50	36	57	57	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	44	52	34	46	46	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
45	54	37	14	14	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	46	56	38	18	18	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
47	58	40	61	61	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	48	60	39	65	65	4,15	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
49	73	37	5	14	2,08	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	50	74	31	4	27	2,08	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
51	75	41	6	2	2,08	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	52	75	42	6	1	2,08	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
53	76	44	7	3	2,08	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	54	77	35	8	56	2,08	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
55	77	47	8	56	2,08	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	56	78	36	32	57	2,08	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
57	76	32	7	3	2,08	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	58	79	39	33	65	2,08	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
59	80	58	11	61	2,08	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	60	3	5	13	15	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
61	17	64	34	20	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	62	14	62	22	17	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
63	5	32	15	3	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	64	73	54	5	14	2,08	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
65	74	43	4	27	2,08	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	66	78	34	32	46	2,08	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
67	79	60	33	65	2,08	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	68	80	47	11	56	2,08	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
69	30	3	1	13	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	70	34	2	46	12	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
71	8	2	16	12	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	72	33	8	45	16	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
73	39	2	65	12	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	74	40	8	61	16	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
75	3	37	13	14	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	76	5	38	15	18	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
77	6	20	23	23	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	78	7	22	35	35	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
79	13	24	22	22	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	80	16	26	34	34	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
81	9	41	2	2	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	82	1	42	1	1	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
83	11	43	27	27	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	84	4	44	3	3	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
85	19	45	45	45	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	86	23	47	56	56	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
87	25	50	57	57	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	88	21	52	46	46	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
89	10	54	14	14	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	90	12	56	18	18	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
91	27	58	61	61	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	92	28	60	65	65	8,30	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
93	50	52	57	46	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	94	22	52	35	46	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
95	22	20	35	23	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	96	20	44	23	3	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
97	43	44	27	3	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	98	43	56	27	18	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
99	56	54	18	14	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	100	54	41	14	2	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
101	41	42	2	1	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	102	42	24	1	22	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
103	24	26	22	34	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	104	45	26	45	34	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
105	45	47	45	56	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	106	81	9	6	2	6,22	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI STRUTTURA DEGLI ELEMENTI

IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y		IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y	
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.
107	81	1	6	1	6,22	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	108	82	10	5	14	6,22	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20
109	82	54	5	14	6,22	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	110	50	60	57	65	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
111	60	58	65	61	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	112	58	47	61	56	4,15	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
113	83	11	4	27	6,22	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	114	83	43	4	27	6,22	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
115	84	11	7	27	6,22	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	116	85	25	32	57	6,22	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20
117	85	21	32	46	6,22	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	118	84	4	7	3	6,22	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20
119	86	23	8	56	6,22	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	120	86	47	8	56	6,22	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
121	87	23	11	56	6,22	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	122	87	27	11	61	6,22	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20
123	88	25	33	57	6,22	8,30	3,20	3,20	3,20	3,20	124	88	50	33	57	6,22	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20
125	65	64	21	20	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	126	65	18	21	35	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
127	62	63	17	19	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	128	63	15	19	23	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
129	5	63	15	19	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	130	63	65	19	21	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
131	65	2	21	12	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	132	8	64	16	20	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
133	62	64	17	20	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	134	62	3	17	13	0,00	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20
135	41	73	2	5	4,15	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20	136	56	74	18	4	4,15	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20
137	30	75	1	6	0,00	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20	138	89	75	36	6	0,16	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20
139	31	76	27	7	0,00	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20	140	45	77	45	8	4,15	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20
141	33	77	45	8	0,00	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20	142	52	78	46	32	4,15	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20
143	43	76	27	7	4,15	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20	144	50	79	57	33	4,15	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20
145	35	80	56	11	0,00	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20	146	29	73	2	5	0,00	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20
147	38	74	18	4	0,00	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20	148	50	78	57	32	4,15	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20
149	36	79	57	33	0,00	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20	150	40	80	61	11	0,00	2,08	3,20	3,20	3,20	3,20
151	42	81	1	6	4,15	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20	152	41	81	2	6	4,15	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20
153	41	82	2	5	4,15	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20	154	9	82	2	5	8,30	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20
155	56	83	18	4	4,15	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20	156	12	83	18	4	8,30	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20
157	44	84	3	7	4,15	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20	158	52	85	46	32	4,15	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20
159	50	85	57	32	4,15	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20	160	43	84	27	7	4,15	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20
161	45	86	45	8	4,15	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20	162	19	86	45	8	8,30	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20
163	58	87	61	11	4,15	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20	164	47	87	56	11	4,15	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20
165	60	88	65	33	4,15	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20	166	28	88	65	33	8,30	6,22	3,20	3,20	3,20	3,20
167	89	29	36	2	0,16	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20											

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - FONDAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final t	Tra	Sez Bas Alt	Con	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE													
					Co Nr	GamRd	M Exd kN10m	N Ed kN*10	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup	Area cmq inf	Co Nr	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN*10	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd kN*10	TRld kN10m	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas	staffe Lun	staffe Fi
14	0,00		25	1	10	1,00	13,0	0,0	20	4	1	9,6	9,6	10	0,0	-7,6	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	10	0,0	16	116	8
18	0,00		40	3	16	1,00	-3,6	0,0	12	1	0	9,6	9,6	10	0,0	-4,8	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	7	0,0	16	563	8
2.5			120	5	20	1,00	13,0	0,0	20	4	1	9,6	9,6	20	0,0	7,6	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	10	0,0	16	116	8
18	0,00		25	1	20	1,00	13,0	0,0	20	4	1	9,6	9,6	22	0,0	-6,9	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	9	0,0	16	116	8
27	0,00		40	3	20	1,00	8,1	0,0	20	3	1	9,6	9,6	22	0,0	-4,1	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	2	6	0,0	16	338	8
2.5			120	5	36	1,00	-0,4	0,0	12	0	0	9,6	9,6	32	0,0	7,6	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	10	0,0	16	116	8
27	0,00		25	1	32	1,00	-6,5	0,0	12	3	0	9,6	9,6	32	0,0	-7,7	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	10	0,0	16	116	8
3	0,00		40	3	35	1,00	9,8	0,0	20	3	1	9,6	9,6	26	0,0	4,7	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	6	0,0	16	288	8
2.5			120	5	35	1,00	14,9	0,0	20	5	1	9,6	9,6	26	0,0	8,4	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	5	11	0,0	16	116	8
3	0,00		25	1	35	1,00	14,9	0,0	20	5	1	9,6	9,6	35	0,0	-10,4	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	6	14	0,0	16	116	8
23	0,00		40	3	35	1,00	8,3	0,0	20	3	1	9,6	9,6	35	0,0	-6,5	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	9	0,0	16	274	8
2.5			120	5	31	1,00	5,7	0,0	20	2	0	9,6	9,6	10	0,0	4,9	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	7	0,0	16	116	8
23	0,00		25	1	31	1,00	5,7	0,0	20	2	0	9,6	9,6	38	0,0	-5,2	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	7	0,0	16	116	8
35	0,00		40	3	38	1,00	-2,1	0,0	12	1	0	9,6	9,6	26	0,0	3,2	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	2	4	0,0	16	274	8
2.5			120	5	26	1,00	5,7	0,0	20	2	0	9,6	9,6	34	0,0	5,2	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	7	0,0	16	116	8
35	0,00		25	1	26	1,00	5,7	0,0	20	2	0	9,6	9,6	11	0,0	-4,9	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	7	0,0	16	116	8
46	0,00		40	3	38	1,00	8,3	0,0	20	3	1	9,6	9,6	38	0,0	6,5	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	9	0,0	16	274	8
2.5			120	5	38	1,00	14,9	0,0	20	5	1	9,6	9,6	38	0,0	10,4	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	6	14	0,0	16	116	8
46	0,00		25	1	38	1,00	14,9	0,0	20	5	1	9,6	9,6	31	0,0	-8,4	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	5	11	0,0	16	116	8
57	0,00		40	3	38	1,00	9,8	0,0	20	3	1	9,6	9,6	31	0,0	-4,7	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	6	0,0	16	288	8
2.5			120	5	29	1,00	-6,5	0,0	12	3	0	9,6	9,6	29	0,0	7,7	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	10	0,0	16	116	8
57	0,00		25	1	41	1,00	-0,4	0,0	12	0	0	9,6	9,6	28	0,0	-7,6	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	10	0,0	16	116	8
65	0,00		40	3	25	1,00	8,1	0,0	20	3	1	9,6	9,6	19	0,0	4,1	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	2	6	0,0	16	338	8
2.5			120	5	25	1,00	13,0	0,0	20	4	1	9,6	9,6	19	0,0	6,9	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	9	0,0	16	116	8
61	0,00		25	1	15	1,00	13,0	0,0	20	4	1	9,6	9,6	15	0,0	-7,6	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	10	0,0	16	116	8
65	0,00		40	3	19	1,00	-3,6	0,0	12	1	0	9,6	9,6	15	0,0	-4,8	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	7	0,0	16	563	8
2.5			120	5	25	1,00	13,0	0,0	20	4	1	9,6	9,6	25	0,0	7,6	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	10	0,0	16	116	8
56	0,00		25	1	31	1,00	-0,4	0,0	12	0	0	9,6	9,6	34	0,0	-7,6	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	10	0,0	16	116	8
61	0,00		40	3	15	1,00	8,1	0,0	20	3	1	9,6	9,6	13	0,0	4,1	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	2	6	0,0	16	338	8
2.5			120	5	15	1,00	13,0	0,0	20	4	1	9,6	9,6	13	0,0	6,9	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	9	0,0	16	116	8
56	0,00		25	1	35	1,00	-6,5	0,0	12	3	0	9,6	9,6	35	0,0	-7,7	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	10	0,0	16	116	8
45	0,00		40	3	32	1,00	9,8	0,0	20	3	1	9,6	9,6	41	0,0	4,7	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	6	0,0	16	288	8
2.5			120	5	32	1,00	14,9	0,0	20	5	1	9,6	9,6	41	0,0	8,4	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	5	11	0,0	16	116	8
45	0,00		25	1	32	1,00	14,9	0,0	20	5	1	9,6	9,6	32	0,0	-10,4	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	6	14	0,0	16	116	8
34	0,00		40	3	32	1,00	8,3	0,0	20	3	1	9,6	9,6	32	0,0	-6,5	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	9	0,0	16	274	8
2.5			120	5	36	1,00	5,7	0,0	20	2	0	9,6	9,6	19	0,0	4,9	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	7	0,0	16	116	8
34	0,00		25	1	36	1,00	5,7	0,0	20	2	0	9,6	9,6	28	0,0	-5,2	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	7	0,0	16	116	8
22	0,00		40	3	32	1,00	-2,1	0,0	12	1	0	9,6	9,6	27	0,0	-3,2	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	2	4	0,0	16	274	8
2.5			120	5	41	1,00	5,7	0,0	20	2	0	9,6	9,6	32	0,0	5,2	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	7	0,0	16	116	8
22	0,00		25	1	41	1,00	5,7	0,0	20	2	0	9,6	9,6	18	0,0	-4,9	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	7	0,0	16	116	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - FONDAZIONE

Filo Iniz	Quota Iniz.	T	Sez	C	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE													
Fin.	Final	r	Bas	o	Co	GamRd	M Exd	N Ed	x/	εf%	εc%	Area cmq		Co	V Exd	V Eyd	T Sdu	V Rxd	V Ryd	TRd	TRld	Coe	Coe	ALon	staffe		
Ctgθ	t	a	Alt	n	Nr		kN10m	kN*10	/d	100	100	sup	inf	Nr	kN*10	kN*10	kN*10	kN*10	kN*10	kN*10	kN10m	Cls	Sta	cmq	Pas	Lun	Fi
1	0,00		40	3	29	1,00	8,3	0,0	20	3	1	9,6	9,6	29	0,0	6,5	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	9	0,0	16	274	8
2.5			120	5	29	1,00	14,9	0,0	20	5	1	9,6	9,6	29	0,0	10,4	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	6	14	0,0	16	116	8
1	0,00		25	1	29	1,00	14,9	0,0	20	5	1	9,6	9,6	36	0,0	-8,4	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	5	11	0,0	16	116	8
2	0,00		40	3	29	1,00	9,8	0,0	20	3	1	9,6	9,6	36	0,0	-4,7	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	3	6	0,0	16	288	8
2.5			120	5	38	1,00	-6,5	0,0	12	3	0	9,6	9,6	38	0,0	7,7	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	10	0,0	16	116	8
2	0,00		25	1	26	1,00	-0,4	0,0	12	0	0	9,6	9,6	38	0,0	-7,6	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	10	0,0	16	116	8
14	0,00		40	3	10	1,00	8,1	0,0	20	3	1	9,6	9,6	16	0,0	4,1	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	2	6	0,0	16	338	8
2.5			120	5	10	1,00	13,0	0,0	20	4	1	9,6	9,6	16	0,0	6,9	0,0	22,9	73,5	41,8	0,0	4	9	0,0	16	116	8
13	0,00		26	1	16	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
15	0,00		40	3	35	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	703	8
2.5			50	5	22	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	18	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
34	0,00		26	1	15	1,00	0,7	0,0	18	1	0	6,3	6,3	30	0,0	-1,7	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	6	0,0	16	46	8
20	0,00		40	3	41	1,00	-0,6	0,0	18	1	0	6,3	6,3	14	0,0	-1,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	1	3	0,0	16	478	8
2.5			50	5	25	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	30	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	1	0,0	16	46	8
22	0,00		26	1	10	1,00	0,7	0,0	18	1	0	6,3	6,3	26	0,0	-1,7	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	6	0,0	16	46	8
17	0,00		40	3	36	1,00	-0,6	0,0	18	1	0	6,3	6,3	10	0,0	-1,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	1	3	0,0	16	478	8
2.5			50	5	20	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	26	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	1	0,0	16	46	8
15	0,00		26	1	36	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	26	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	1	0,0	16	46	8
3	0,00		40	3	26	1,00	-0,8	0,0	18	1	0	6,3	6,3	34	0,0	1,3	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	5	0,0	16	478	8
2.5			50	5	35	1,00	0,9	0,0	18	2	0	6,3	6,3	35	0,0	2,2	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	3	7	0,0	16	46	8
1	0,00		26	1	29	1,00	0,9	0,0	18	2	0	6,3	6,3	29	0,0	-2,2	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	3	7	0,0	16	46	8
13	0,00		40	3	36	1,00	-0,8	0,0	18	1	0	6,3	6,3	28	0,0	-1,3	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	5	0,0	16	478	8
2.5			50	5	26	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	26	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	1	0,0	16	46	8
46	0,00		26	1	38	1,00	0,9	0,0	18	2	0	6,3	6,3	38	0,0	-2,2	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	3	7	0,0	16	46	8
12	0,00		40	3	31	1,00	-0,8	0,0	18	1	0	6,3	6,3	38	0,0	-1,4	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	5	0,0	16	478	8
2.5			50	5	41	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	30	0,0	0,2	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	1	0,0	16	46	8
16	0,00		26	1	13	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
12	0,00		40	3	32	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	703	8
2.5			50	5	19	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	18	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
45	0,00		26	1	32	1,00	0,9	0,0	18	2	0	6,3	6,3	32	0,0	-2,2	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	3	7	0,0	16	46	8
16	0,00		40	3	41	1,00	-0,8	0,0	18	1	0	6,3	6,3	32	0,0	-1,4	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	5	0,0	16	478	8
2.5			50	5	31	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	30	0,0	0,2	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	1	0,0	16	46	8
65	0,00		26	1	25	1,00	0,8	0,0	18	1	0	6,3	6,3	25	0,0	-1,8	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	6	0,0	16	46	8
12	0,00		40	3	19	1,00	-0,6	0,0	18	1	0	6,3	6,3	25	0,0	-1,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	4	0,0	16	428	8
2.5			50	5	25	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	18	0,0	0,2	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	1	0,0	16	46	8
61	0,00		26	1	15	1,00	0,8	0,0	18	1	0	6,3	6,3	15	0,0	-1,8	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	6	0,0	16	46	8
16	0,00		40	3	13	1,00	-0,6	0,0	18	1	0	6,3	6,3	15	0,0	-1,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	4	0,0	16	428	8
2.5			50	5	15	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	0,2	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	1	0,0	16	46	8
13	0,00		26	1	10	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	1	0,0	16	46	8
14	0,00		40	3	16	1,00	-0,6	0,0	18	1	0	6,3	6,3	10	0,0	1,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	4	0,0	16	428	8
2.5			50	5	10	1,00	0,8	0,0	18	1	0	6,3	6,3	10	0,0	1,8	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	6	0,0	16	46	8
15	0,00		26	1	20	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	18	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	1	0,0	16	46	8
18	0,00		40	3	22	1,00	-0,6	0,0	18	1	0	6,3	6,3	20	0,0	1,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	4	0,0	16	428	8
2.5			50	5	20	1,00	0,8	0,0	18	1	0	6,3	6,3	20	0,0	1,8	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	6	0,0	16	46	8
21	0,00		26	1	15	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
20	0,00		40	3	31	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	703	8
2.5			50	5	25	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
21	0,00		26	1	15	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	38	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	1	0,0	16	46	8
35	0,00		40	3	31	1,00	-0,6	0,0	18	1	0	6,3	6,3	22	0,0	1,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	1	3	0,0	16	478	8
2.5			50	5	25	1,00	0,7	0,0	18	1	0	6,3	6,3	38	0,0	1,7	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	6	0,0	16	46	8
17	0,00		26	1	20	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
19	0,00		40	3	36	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	703	8
2.5			50	5	10	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	1	0,0	0,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
19	0,00		26	1	10	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	34	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	1	0,0	16	46	8
23	0,00		40	3	26	1,00	-0,6	0,0	18	1	0	6,3	6,3	18	0,0	1,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	1	3	0,0	16	478	8
2.5			50	5	20	1,00	0,7	0,0	18	1	0	6,3	6,3	34	0,0	1,7	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	2	6	0,0	16	46	8
15	0,00		26	1	35	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	18	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
19	0,00		40	3	20	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	18	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	416	8
2.5			50	5	35	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	18	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
19	0,00		26	1	35	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
21	0,00		40	3	18	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	0,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	408	8
2.5			50	5	38	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	0,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
21	0,00		26	1	38	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	22	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
12	0,00		40	3	25	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	22	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	418	8
2.5			50	5	38	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	22	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
16	0,00		26	1	32	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	14	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
20	0,00		40	3	15	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	14	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	418	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - FONDAZIONE

Filo Iniz / Fin. / Ctgθ	Quota Iniz. / Final / t	Tra	Sez Bas / Alt	Conc	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE									VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					Co Nr	GamRd	M Exd kN10m	N Ed kN*10	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup	Area cmq inf	Co Nr	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN*10	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd kN*10	TRld kN10m	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas	staffe Lun	staffe Fi
2.5			50	5	32	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	14	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
17	0,00		26	1	29	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
20	0,00		40	3	10	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	0,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	408	8
2.5			50	5	32	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	0,0	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
17	0,00		26	1	29	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8
13	0,00		40	3	10	1,00	0,0	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	416	8
2.5			50	5	29	1,00	-0,1	0,0	18	0	0	6,3	6,3	10	0,0	-0,1	0,0	22,9	29,2	9,7	0,0	0	0	0,0	16	46	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd (daN/cmq)	T Rd	fy rid	Rap
Sez.N. 30	46	8,30		26	0	-66	0	0	59	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	3
E2*UPN100	qn=	-21		38	0	20	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1
Asta: 1	35	8,30		38	0	-49	0	0	-54	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 30	3	8,30		31	0	-67	0	0	67	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	3
E2*UPN100	qn=	-21		35	0	51	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
Asta: 2	27	8,30		38	0	-1	0	0	-43	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 30	27	8,30		10	0	-2	0	0	41	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0
E2*UPN100	qn=	-21		20	0	46	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
Asta: 3	18	8,30		16	0	-111	0	0	-79	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	5
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 30	18	8,30		16	0	-111	0	0	86	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	5
E2*UPN100	qn=	-21		26	0	66	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	3
Asta: 4	14	8,30		22	0	-112	0	0	-86	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	5
Instab.:l=	795,0	β*l=	795,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 30	14	8,30		22	0	-112	0	0	80	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	5
E2*UPN100	qn=	-21		10	0	46	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
Asta: 5	2	8,30		20	0	-1	0	0	-41	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 30	2	8,30		32	0	-2	0	0	43	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0
E2*UPN100	qn=	-21		29	0	51	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
Asta: 6	1	8,30		41	0	-66	0	0	-67	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	3
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 30	1	8,30		41	0	-66	0	0	59	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	3
E2*UPN100	qn=	-21		29	0	20	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1
Asta: 7	22	8,30		29	0	-49	0	0	-54	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 30	34	8,30		32	0	-49	0	0	56	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
E2*UPN100	qn=	-21		20	0	25	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1
Asta: 8	22	8,30		29	0	-49	0	0	-56	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 30	34	8,30		32	0	-49	0	0	54	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
E2*UPN100	qn=	-21		32	0	20	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1
Asta: 9	45	8,30		36	0	-67	0	0	-59	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	3
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 30	56	8,30		25	0	-2	0	0	41	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0
E2*UPN100	qn=	-21		15	0	46	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
Asta: 10	61	8,30		19	0	-111	0	0	-79	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	5
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 30	61	8,30		19	0	-111	0	0	86	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	5
E2*UPN100	qn=	-21		41	0	66	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	3
Asta: 11	65	8,30		13	0	-112	0	0	-86	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	5
Instab.:l=	795,0	β*l=	795,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 30	65	8,30		13	0	-112	0	0	80	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	5
E2*UPN100	qn=	-21		25	0	46	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
Asta: 12	57	8,30		15	0	-1	0	0	-41	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 30	57	8,30		35	0	-2	0	0	43	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0
E2*UPN100	qn=	-21		38	0	51	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
Asta: 13	46	8,30		26	0	-66	0	0	-67	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	3
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0							
Sez.N. 69	23	4,15		35	-10865	40	7	2	10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
HEA180	qn=	0		35	-10939	60	4	2	10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Asta: 14	23	0,00		35	-11012	80	0	2	10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0	-11008	174	1	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 111	Rpf= 24	Rft= 24							
Sez.N. 69	35	4,15		38	-10865	40	-7	-2	10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
HEA180	qn=	0	38		-10939	60	-4	-2	10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Asta: 15	35	0,00	38		-11012	80	0	-2	10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-11008	174	1	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 24	Rft=	24					
Sez.N. 30	35	8,30	38		0	-49	0	0	56	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
E2*UPN100	qn=	-21	10		0	25	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1
Asta: 16	23	8,30	35		0	-49	0	0	-56	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0					
Sez.N. 30	23	8,30	35		0	-49	0	0	54	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
E2*UPN100	qn=	-21	35		0	20	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1
Asta: 17	3	8,30	31		0	-67	0	0	-59	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	3
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0					
Sez.N. 30	45	8,30	36		0	-67	0	0	67	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	3
E2*UPN100	qn=	-21	32		0	51	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	2
Asta: 18	56	8,30	29		0	-1	0	0	-43	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0					
Sez.N. 69	22	4,15	29		-10865	-40	7	2	-10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
HEA180	qn=	0	29		-10939	-60	4	2	-10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Asta: 35	22	0,00	29		-11012	-80	0	2	-10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-11008	174	1	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 24	Rft=	24					
Sez.N. 69	34	4,15	32		-10865	-40	-7	-2	-10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
HEA180	qn=	0	32		-10939	-60	-4	-2	-10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Asta: 36	34	0,00	32		-11012	-80	0	-2	-10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-11008	174	1	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 24	Rft=	24					
Sez.N. 69	2	4,15	38		-11752	80	-1	0	-107	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	11
HEA180	qn=	0	38		-11827	-145	0	0	-107	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	11
Asta: 37	2	0,00	38		-11899	-364	0	0	-107	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	11
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-11761	207	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 26	Rft=	26					
Sez.N. 69	1	4,15	36		-17998	18	8	2	5	0	106340	7224	3678	49023	19634	258	2350	17
HEA180	qn=	0	36		-18072	28	4	2	5	0	106340	7218	3678	49023	19634	258	2350	17
Asta: 38	1	0,00	36		-18145	37	0	2	5	0	106340	7212	3678	49023	19634	258	2350	17
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-18145	29	5	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 36	Rft=	36					
Sez.N. 69	27	4,15	32		-11752	80	0	0	-107	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	11
HEA180	qn=	0	32		-11827	-145	0	0	-107	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	11
Asta: 39	27	0,00	32		-11900	-364	0	0	-107	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	11
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-11761	207	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 26	Rft=	26					
Sez.N. 69	3	4,15	26		-17998	-18	8	2	-4	0	106340	7224	3678	49023	19634	258	2350	17
HEA180	qn=	0	26		-18072	-28	4	2	-4	0	106340	7218	3678	49023	19634	258	2350	17
Asta: 40	3	0,00	26		-18145	-37	0	2	-4	0	106340	7212	3678	49023	19634	258	2350	17
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-18145	29	5	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 36	Rft=	36					
Sez.N. 69	45	4,15	41		-17998	18	-8	-2	4	0	106340	7224	3678	49023	19634	258	2350	17
HEA180	qn=	0	41		-18072	28	-4	-2	4	0	106340	7218	3678	49023	19634	258	2350	17
Asta: 41	45	0,00	41		-18145	37	0	-2	4	0	106340	7212	3678	49023	19634	258	2350	17
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-18145	29	5	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 36	Rft=	36					
Sez.N. 69	56	4,15	35		-11752	-80	0	0	107	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	11
HEA180	qn=	0	35		-11827	145	0	0	107	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	11
Asta: 42	56	0,00	35		-11900	364	0	0	107	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	11
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-11761	207	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 26	Rft=	26					
Sez.N. 69	57	4,15	29		-11752	-80	1	0	107	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	11
HEA180	qn=	0	29		-11826	145	0	0	107	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	11
Asta: 43	57	0,00	29		-11899	364	0	0	107	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	11
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-11761	207	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 26	Rft=	26					
Sez.N. 69	46	4,15	31		-17998	-18	-8	-2	-5	0	106340	7224	3678	49023	19634	258	2350	17
HEA180	qn=	0	31		-18072	-28	-4	-2	-5	0	106340	7218	3678	49023	19634	258	2350	17
Asta: 44	46	0,00	31		-18145	-37	0	-2	-5	0	106340	7212	3678	49023	19634	258	2350	17
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-18145	29	5	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 36	Rft=	36					
Sez.N. 69	14	4,15	16		-13212	-21	3	1	-5	0	106340	7615	3678	49023	19634	258	2350	12
HEA180	qn=	0	16		-13287	-32	1	1	-5	0	106340	7609	3678	49023	19634	258	2350	12
Asta: 45	14	0,00	16		-13360	-43	0	1	-5	0	106340	7603	3678	49023	19634	258	2350	13
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-13360	34	2	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 26	Rft=	27					
Sez.N. 69	18	4,15	22		-13211	-21	-5	-1	-5	0	106340	7616	3678	49023	19634	258	2350	12
HEA180	qn=	0	22		-13286	-32	-2	-1	-5	0	106340	7609	3678	49023	19634	258	2350	12
Asta: 46	18	0,00	22		-13359	-43	0	-1	-5	0	106340	7603	3678	49023	19634	258	2350	13
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-13359	34	3	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 27	Rft=	27					
Sez.N. 69	61	4,15	13		-13211	21	5	1	5	0	106340	7616	3678	49023	19634	258	2350	12
HEA180	qn=	0	13		-13286	32	2	1	5	0	106340	7609	3678	49023	19634	258	2350	12
Asta: 47	61	0,00	13		-13359	43	0	1	5	0	106340	7603	3678	49023	19634	258	2350	13
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-13359	34	3	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 111	Rpf= 27	Rft=	27					
Sez.N. 69	65	4,15	19		-13212	21	-3	-1	5	0	106340	7615	3678	49023	19634	258	2350	12
HEA180	qn=	0	19		-13287	32	-1	-1	5	0	106340	7609	3678	49023	19634	258	2350	12
Asta: 48	65	0,00	19		-13360	43	0	-1	5	0	106340	7603	3678	49023	19634	258	2350	13

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd (daN/cmq)	T Rd	fy rid	Rap
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0	-13360	34	2	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 111	Rpf= 26	Rft= 27							
Sez.N. 1078	5	2,08	20	8288	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41	
88.9 x 3.2	qn=	0	20	8288	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41	
Asta: 49	14	0,00	20	8288	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4327	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 51	Rft= 0							
Sez.N. 1078	4	2,08	22	7884	0	0	0	0	1	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39	
88.9 x 3.2	qn=	0	22	7884	0	0	0	0	1	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39	
Asta: 50	27	0,00	22	7884	0	0	0	0	1	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4315	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 51	Rft= 0							
Sez.N. 1078	6	2,08	32	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42	
88.9 x 3.2	qn=	0	32	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42	
Asta: 51	2	4,15	32	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4211	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 46	Rft= 0							
Sez.N. 1078	6	2,08	36	7301	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
88.9 x 3.2	qn=	0	36	7301	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
Asta: 52	1	4,15	36	7301	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4568	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 50	Rft= 0							
Sez.N. 1078	7	2,08	26	7301	-1	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
88.9 x 3.2	qn=	0	26	7301	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
Asta: 53	3	4,15	26	7301	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4569	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 50	Rft= 0							
Sez.N. 1078	8	2,08	41	7301	-1	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
88.9 x 3.2	qn=	0	41	7301	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
Asta: 54	56	0,00	41	7301	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4569	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 50	Rft= 0							
Sez.N. 1078	8	2,08	29	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42	
88.9 x 3.2	qn=	0	29	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42	
Asta: 55	56	4,15	29	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4211	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 46	Rft= 0							
Sez.N. 1078	32	2,08	31	7301	0	0	0	0	1	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
88.9 x 3.2	qn=	0	31	7301	0	0	0	0	1	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
Asta: 56	57	0,00	31	7301	0	0	0	0	1	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4569	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 50	Rft= 0							
Sez.N. 1078	7	2,08	38	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42	
88.9 x 3.2	qn=	0	38	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42	
Asta: 57	3	0,00	38	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4211	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 46	Rft= 0							
Sez.N. 1078	33	2,08	15	8288	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41	
88.9 x 3.2	qn=	0	15	8288	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41	
Asta: 58	65	0,00	15	8288	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4327	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 51	Rft= 0							
Sez.N. 1078	11	2,08	25	-4317	0	0	0	0	0	20245	435	435	7441	7441	484	2350	21	
88.9 x 3.2	qn=	0	25	-4317	0	0	0	0	0	20245	435	435	7441	7441	484	2350	21	
Asta: 59	61	4,15	25	-4317	0	0	0	0	0	20245	435	435	7441	7441	484	2350	21	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4317	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 51	Rft= 0							
Sez.N. 1078	5	2,08	16	7886	1	0	0	-1	0	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39	
88.9 x 3.2	qn=	0	16	7886	-2	0	0	-1	0	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39	
Asta: 64	14	4,15	16	7886	-4	0	0	-1	0	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4316	3	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 53	Rft= 0							
Sez.N. 1078	4	2,08	10	8290	1	0	0	-2	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41	
88.9 x 3.2	qn=	0	10	8290	-2	0	0	-2	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41	
Asta: 65	27	4,15	10	8290	-5	0	0	-2	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4327	3	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 53	Rft= 0							
Sez.N. 1078	32	2,08	35	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42	
88.9 x 3.2	qn=	0	35	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42	
Asta: 66	46	0,00	35	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4211	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 46	Rft= 0							
Sez.N. 1078	33	2,08	19	7886	1	0	0	-1	0	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39	
88.9 x 3.2	qn=	0	19	7886	-2	0	0	-1	0	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39	
Asta: 67	65	4,15	19	7886	-4	0	0	-1	0	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4316	3	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 53	Rft= 0							
Sez.N. 1078	11	2,08	13	-4327	-1	0	0	2	0	20245	434	434	7441	7441	484	2350	21	
88.9 x 3.2	qn=	0	13	-4327	2	0	0	2	0	20245	434	434	7441	7441	484	2350	21	
Asta: 68	56	4,15	13	-4327	5	0	0	2	0	20245	434	434	7441	7441	484	2350	21	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4327	3	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 53	Rft= 0							
Sez.N. 69	23	8,30	35	-10610	0	0	-2	10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10	
HEA180	qn=	0	35	-10685	20	4	-2	10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10	
Asta: 77	23	4,15	35	-10758	40	7	-2	10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10	
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0	-10754	65	1	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 111	Rpf= 22	Rft= 22							

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Sez.N. 69	35	8,30	38		-10610	0	0	2	10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
HEA180	qn=	0	38		-10685	20	-4	2	10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Asta: 78	35	4,15	38		-10758	40	-7	2	10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-10754	65	1	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 22	Rft= 22						
Sez.N. 69	22	8,30	29		-10610	0	0	-2	-10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
HEA180	qn=	0	29		-10685	-20	4	-2	-10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Asta: 79	22	4,15	29		-10758	-40	7	-2	-10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-10754	65	1	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 22	Rft= 22						
Sez.N. 69	34	8,30	32		-10610	0	0	2	-10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
HEA180	qn=	0	32		-10685	-20	-4	2	-10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Asta: 80	34	4,15	32		-10758	-40	-7	2	-10	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	10
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-10754	65	1	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 22	Rft= 22						
Sez.N. 69	2	8,30	38		-5356	0	0	0	19	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	5
HEA180	qn=	0	38		-5431	40	0	0	19	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	5
Asta: 81	2	4,15	38		-5503	79	-1	0	19	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	5
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-5503	47	1	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 11	Rft= 11						
Sez.N. 69	1	8,30	36		-12896	0	0	-2	5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	12
HEA180	qn=	0	36		-12971	10	4	-2	5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	12
Asta: 82	1	4,15	36		-13044	19	8	-2	5	0	106340	7629	3678	49023	19634	258	2350	12
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-13044	11	5	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 26	Rft= 26						
Sez.N. 69	27	8,30	32		-5356	0	0	0	19	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	5
HEA180	qn=	0	32		-5431	40	1	0	19	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	5
Asta: 83	27	4,15	32		-5504	79	1	0	19	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	5
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-5504	47	1	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 11	Rft= 11						
Sez.N. 69	3	8,30	26		-12896	0	0	-2	-4	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	12
HEA180	qn=	0	26		-12971	-9	4	-2	-4	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	12
Asta: 84	3	4,15	26		-13044	-19	8	-2	-4	0	106340	7629	3678	49023	19634	258	2350	12
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-13044	11	5	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 26	Rft= 26						
Sez.N. 69	45	8,30	41		-12896	0	0	2	4	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	12
HEA180	qn=	0	41		-12971	9	-4	2	4	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	12
Asta: 85	45	4,15	41		-13044	19	-8	2	4	0	106340	7629	3678	49023	19634	258	2350	12
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-13044	11	5	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 26	Rft= 26						
Sez.N. 69	56	8,30	35		-5356	0	0	0	-19	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	5
HEA180	qn=	0	35		-5431	-40	-1	0	-19	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	5
Asta: 86	56	4,15	35		-5504	-79	-1	0	-19	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	5
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-5504	47	1	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 11	Rft= 11						
Sez.N. 69	57	8,30	29		-5356	0	0	0	-19	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	5
HEA180	qn=	0	29		-5431	-40	0	0	-19	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	5
Asta: 87	57	4,15	29		-5503	-79	1	0	-19	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	5
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-5503	47	1	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 11	Rft= 11						
Sez.N. 69	46	8,30	31		-12896	0	0	2	-5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	12
HEA180	qn=	0	31		-12971	-10	-4	2	-5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	12
Asta: 88	46	4,15	31		-13044	-19	-8	2	-5	0	106340	7629	3678	49023	19634	258	2350	12
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-13044	11	5	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 26	Rft= 26						
Sez.N. 69	14	8,30	16		-8096	0	0	-2	-5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	8
HEA180	qn=	0	16		-8170	-11	3	-2	-5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	8
Asta: 89	14	4,15	16		-8243	-22	7	-2	-5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	8
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-8243	13	4	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 16	Rft= 16						
Sez.N. 69	18	8,30	22		-8095	0	0	1	-5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	8
HEA180	qn=	0	22		-8170	-11	-2	1	-5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	8
Asta: 90	18	4,15	22		-8243	-22	-5	1	-5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	8
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-8243	13	3	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 16	Rft= 16						
Sez.N. 69	61	8,30	13		-8095	0	0	-1	5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	8
HEA180	qn=	0	13		-8170	11	2	-1	5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	8
Asta: 91	61	4,15	13		-8243	22	5	-1	5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	8
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-8243	13	3	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 16	Rft= 16						
Sez.N. 69	65	8,30	19		-8096	0	0	2	5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	8
HEA180	qn=	0	19		-8170	11	-3	2	5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	8
Asta: 92	65	4,15	19		-8243	22	-7	2	5	0	106340	7634	3678	49023	19634	258	2350	8
Instab.:l=	415,0	β*l=	830,0		-8243	13	4	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 111		Rpf= 16	Rft= 16						
Sez.N. 30	57	4,15	31		567	0	0	0	55	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1
E2*UPN100	qn=	-21	31		567	71	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4
Asta: 93	46	4,15	31		567	0	0	0	-55	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0		0	0	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 0		Rpf= 0	Rft= 0						
Sez.N. 30	35	4,15	25		378	0	0	0	53	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1
E2*UPN100	qn=	-21	25		378	68	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4
Asta: 94	46	4,15	25		378	0	0	0	-53	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0		0	0	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 0		Rpf= 0	Rft= 0						
Sez.N. 30	35	4,15	25		377	0	0	0	53	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1
E2*UPN100	qn=	-21	25		377	68	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Asta: 95	23	4,15	25	377	0	0	0	-53	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0						
Sez.N. 30	23	4,15	21	378	0	0	0	53	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
E2*UPN100	qn=	-21	21	378	68	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4	
Asta: 96	3	4,15	21	378	0	0	0	-53	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0						
Sez.N. 30	27	4,15	26	567	0	0	0	55	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
E2*UPN100	qn=	-21	26	567	71	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4	
Asta: 97	3	4,15	26	567	0	0	0	-55	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0						
Sez.N. 30	27	4,15	38	301	0	0	0	60	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0	
E2*UPN100	qn=	-21	38	301	86	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4	
Asta: 98	18	4,15	38	301	0	0	0	-60	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0	
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0						
Sez.N. 30	18	4,15	37	265	0	0	0	84	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0	
E2*UPN100	qn=	-21	37	265	167	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	8	
Asta: 99	14	4,15	37	265	0	0	0	-84	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0	
Instab.:l=	795,0	β*l=	795,0	-92	145	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 371	Rpf= 9	Rft=	0						
Sez.N. 30	14	4,15	32	302	0	0	0	60	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0	
E2*UPN100	qn=	-21	32	302	86	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4	
Asta: 100	2	4,15	32	302	0	0	0	-60	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0	
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0						
Sez.N. 30	2	4,15	36	567	0	0	0	55	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
E2*UPN100	qn=	-21	36	567	71	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4	
Asta: 101	1	4,15	36	567	0	0	0	-55	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0						
Sez.N. 30	1	4,15	13	378	0	0	0	53	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
E2*UPN100	qn=	-21	13	378	68	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4	
Asta: 102	22	4,15	13	378	0	0	0	-53	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0						
Sez.N. 30	22	4,15	17	377	0	0	0	53	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
E2*UPN100	qn=	-21	17	377	68	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4	
Asta: 103	34	4,15	17	377	0	0	0	-53	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0						
Sez.N. 30	45	4,15	17	378	0	0	0	53	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
E2*UPN100	qn=	-21	17	378	68	0	0	-1	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4	
Asta: 104	34	4,15	17	378	0	0	0	-53	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
Instab.:l=	506,0	β*l=	506,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0						
Sez.N. 30	45	4,15	41	567	0	0	0	55	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
E2*UPN100	qn=	-21	41	567	71	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4	
Asta: 105	56	4,15	41	567	0	0	0	-55	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	1	
Instab.:l=	520,0	β*l=	520,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0						
Sez.N. 1078	6	6,22	32	8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44	
88.9 x 3.2	qn=	0	32	8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44	
Asta: 106	2	8,30	32	8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4117	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 45	Rft=	0						
Sez.N. 1078	6	6,22	36	7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
88.9 x 3.2	qn=	0	36	7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
Asta: 107	1	8,30	36	7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36	
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7	-4864	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 53	Rft=	0						
Sez.N. 1078	5	6,22	16	7942	0	1	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39	
88.9 x 3.2	qn=	0	16	7942	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39	
Asta: 108	14	8,30	16	7942	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4421	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 53	Rft=	0						
Sez.N. 1078	5	6,22	20	8416	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42	
88.9 x 3.2	qn=	0	20	8416	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42	
Asta: 109	14	4,15	20	8416	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42	
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5	-4253	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 51	Rft=	0						
Sez.N. 30	57	4,15	35	302	0	0	0	60	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0	
E2*UPN100	qn=	-21	35	302	86	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4	
Asta: 110	65	4,15	35	302	0	0	0	-60	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0	
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0						
Sez.N. 30	65	4,15	41	265	0	0	0	84	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0	
E2*UPN100	qn=	-21	41	265	167	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	8	
Asta: 111	61	4,15	41	265	0	0	0	-84	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0	
Instab.:l=	795,0	β*l=	795,0	-92	145	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 371	Rpf= 9	Rft=	0						
Sez.N. 30	61	4,15	29	301	0	0	0	60	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0	
E2*UPN100	qn=	-21	29	301	86	0	0	0	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	4	
Asta: 112	56	4,15	29	301	0	0	0	-60	0	63215	2304	1001	22984	16777	139	2350	0	
Instab.:l=	570,0	β*l=	570,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0						

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd (daN/cmq)	T Rd	fy rid	Rap
Sez.N. 1078	4	6,22	10		8416	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
88.9 x 3.2	qn=	0	10		8416	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Asta: 113	27	8,30	10		8416	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4252	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 51	Rft= 0						
Sez.N. 1078	4	6,22	22		7941	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
88.9 x 3.2	qn=	0	22		7941	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Asta: 114	27	4,15	22		7941	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4421	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 53	Rft= 0						
Sez.N. 1078	7	6,22	38		8920	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
88.9 x 3.2	qn=	0	38		8920	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Asta: 115	27	8,30	38		8920	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4117	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 45	Rft= 0						
Sez.N. 1078	32	6,22	35		8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
88.9 x 3.2	qn=	0	35		8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Asta: 116	57	8,30	35		8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4117	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 45	Rft= 0						
Sez.N. 1078	32	6,22	31		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
88.9 x 3.2	qn=	0	31		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Asta: 117	46	8,30	31		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4864	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 53	Rft= 0						
Sez.N. 1078	7	6,22	26		7309	0	1	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
88.9 x 3.2	qn=	0	26		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Asta: 118	3	8,30	26		7310	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4864	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 54	Rft= 0						
Sez.N. 1078	8	6,22	29		8920	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
88.9 x 3.2	qn=	0	29		8920	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Asta: 119	56	8,30	29		8920	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4117	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 45	Rft= 0						
Sez.N. 1078	8	6,22	41		7309	0	1	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
88.9 x 3.2	qn=	0	41		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Asta: 120	56	4,15	41		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4864	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 54	Rft= 0						
Sez.N. 1078	11	6,22	25		8416	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
88.9 x 3.2	qn=	0	25		8416	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Asta: 121	56	8,30	25		8416	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4252	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 51	Rft= 0						
Sez.N. 1078	11	6,22	13		7941	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
88.9 x 3.2	qn=	0	13		7941	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Asta: 122	61	8,30	13		7941	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4421	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 53	Rft= 0						
Sez.N. 1078	33	6,22	15		8416	0	0	0	0	-1	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
88.9 x 3.2	qn=	0	15		8416	0	0	0	0	-1	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Asta: 123	57	8,30	15		8416	0	0	0	0	-1	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4252	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 51	Rft= 0						
Sez.N. 1078	33	6,22	19		7941	0	1	0	0	1	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
88.9 x 3.2	qn=	0	19		7941	0	0	0	0	1	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Asta: 124	57	4,15	19		7941	0	0	0	0	1	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4421	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 53	Rft= 0						
Sez.N. 1078	2	4,15	20		8292	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41
88.9 x 3.2	qn=	0	20		8292	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41
Asta: 135	5	2,08	20		8292	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4328	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 51	Rft= 0						
Sez.N. 1078	18	4,15	22		7888	0	0	0	0	1	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39
88.9 x 3.2	qn=	0	22		7888	0	0	0	0	1	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39
Asta: 136	4	2,08	22		7888	0	0	0	0	1	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4317	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 116	Rpf= 51	Rft= 0						
Sez.N. 1078	1	0,00	32		8436	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42
88.9 x 3.2	qn=	0	32		8436	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42
Asta: 137	6	2,08	32		8436	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4211	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 46	Rft= 0						
Sez.N. 1078	36	0,16	36		7301	0	0	0	0	1	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
88.9 x 3.2	qn=	0	36		7301	0	0	0	0	1	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Asta: 138	6	2,08	36		7301	0	0	0	0	1	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Instab.:l=	307,0	β*l=	307,0		-4569	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 101	Rpf= 46	Rft= 0						
Sez.N. 1078	27	0,00	26		7301	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
88.9 x 3.2	qn=	0	26		7301	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Asta: 139	7	2,08	26		7301	-1	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4569	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 109	Rpf= 50	Rft= 0						
Sez.N. 1078	45	4,15	41		7301	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
88.9 x 3.2	qn=	0	41		7301	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Asta: 140		8	2,08	41	7301	-1	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Instab.:l=		332,7	β*l=	332,7	-4569	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 50	Rft=		0				
Sez.N. 1078		45	0,00	29	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42
88.9 x 3.2	qn=	0	29		8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42
Asta: 141		8	2,08	29	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42
Instab.:l=		332,7	β*l=	332,7	-4211	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 46	Rft=		0				
Sez.N. 1078		46	4,15	31	7300	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
88.9 x 3.2	qn=	0	31		7300	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Asta: 142		32	2,08	31	7300	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Instab.:l=		332,7	β*l=	332,7	-4568	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 50	Rft=		0				
Sez.N. 1078		27	4,15	38	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42
88.9 x 3.2	qn=	0	38		8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42
Asta: 143		7	2,08	38	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42
Instab.:l=		332,7	β*l=	332,7	-4211	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 46	Rft=		0				
Sez.N. 1078		57	4,15	15	8292	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41
88.9 x 3.2	qn=	0	15		8292	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41
Asta: 144		33	2,08	15	8292	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41
Instab.:l=		352,5	β*l=	352,5	-4328	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 51	Rft=		0				
Sez.N. 1078		56	0,00	25	-4315	0	0	0	0	0	20245	435	435	7441	7441	484	2350	21
88.9 x 3.2	qn=	0	25		-4315	0	0	0	0	0	20245	435	435	7441	7441	484	2350	21
Asta: 145		11	2,08	25	-4315	0	0	0	0	0	20245	435	435	7441	7441	484	2350	21
Instab.:l=		352,5	β*l=	352,5	-4315	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 51	Rft=		0				
Sez.N. 1078		2	0,00	16	7887	0	0	0	0	0	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39
88.9 x 3.2	qn=	0	16		7887	0	0	0	0	0	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39
Asta: 146		5	2,08	16	7887	1	0	0	0	0	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39
Instab.:l=		352,5	β*l=	352,5	-4316	1	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 52	Rft=		0				
Sez.N. 1078		18	0,00	10	8291	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41
88.9 x 3.2	qn=	0	10		8291	0	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41
Asta: 147		4	2,08	10	8291	1	0	0	0	0	20245	326	326	7441	7441	484	2350	41
Instab.:l=		352,5	β*l=	352,5	-4328	1	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 52	Rft=		0				
Sez.N. 1078		57	4,15	35	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42
88.9 x 3.2	qn=	0	35		8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42
Asta: 148		32	2,08	35	8437	0	0	0	0	0	20245	322	322	7441	7441	484	2350	42
Instab.:l=		332,7	β*l=	332,7	-4211	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 46	Rft=		0				
Sez.N. 1078		57	0,00	19	7887	0	0	0	0	0	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39
88.9 x 3.2	qn=	0	19		7887	0	0	0	0	0	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39
Asta: 149		33	2,08	19	7887	1	0	0	0	0	20245	337	337	7441	7441	484	2350	39
Instab.:l=		352,5	β*l=	352,5	-4316	1	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 52	Rft=		0				
Sez.N. 1078		61	0,00	13	-4328	0	0	0	0	0	20245	434	434	7441	7441	484	2350	21
88.9 x 3.2	qn=	0	13		-4328	0	0	0	0	0	20245	434	434	7441	7441	484	2350	21
Asta: 150		11	2,08	13	-4328	-1	0	0	0	0	20245	434	434	7441	7441	484	2350	21
Instab.:l=		352,5	β*l=	352,5	-4328	1	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 52	Rft=		0				
Sez.N. 1078		1	4,15	32	8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
88.9 x 3.2	qn=	0	32		8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Asta: 151		6	6,22	32	8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Instab.:l=		332,7	β*l=	332,7	-4117	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 45	Rft=		0				
Sez.N. 1078		2	4,15	36	7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
88.9 x 3.2	qn=	0	36		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Asta: 152		6	6,22	36	7310	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Instab.:l=		332,7	β*l=	332,7	-4864	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 109	Rpf= 53	Rft=		0				
Sez.N. 1078		2	4,15	16	7941	0	0	0	0	1	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
88.9 x 3.2	qn=	0	16		7941	0	0	0	0	1	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Asta: 153		5	6,22	16	7941	0	-1	0	0	1	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Instab.:l=		352,5	β*l=	352,5	-4421	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 53	Rft=		0				
Sez.N. 1078		2	8,30	20	8416	0	0	0	0	-1	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
88.9 x 3.2	qn=	0	20		8416	0	0	0	0	-1	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Asta: 154		5	6,22	20	8416	0	0	0	0	-1	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Instab.:l=		352,5	β*l=	352,5	-4252	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 51	Rft=		0				
Sez.N. 1078		18	4,15	10	8415	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
88.9 x 3.2	qn=	0	10		8415	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Asta: 155		4	6,22	10	8415	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Instab.:l=		352,5	β*l=	352,5	-4252	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 51	Rft=		0				
Sez.N. 1078		18	8,30	22	7941	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
88.9 x 3.2	qn=	0	22		7941	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Asta: 156		4	6,22	22	7941	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Instab.:l=		352,5	β*l=	352,5	-4421	0	0	cl= 1 ε= 1,00		lmd= 116	Rpf= 53	Rft=		0				
Sez.N. 1078		3	4,15	38	8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
88.9 x 3.2	qn=	0	38		8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Asta: 157		7	6,22	38	8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd (daN/cmq)	T Rd	fy rid	Rap
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4118	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 45	Rft=	0					
Sez.N. 1078	46	4,15	35		8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
88.9 x 3.2	qn=	0	35		8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Asta: 158	32	6,22	35		8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4117	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 45	Rft=	0					
Sez.N. 1078	57	4,15	31		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
88.9 x 3.2	qn=	0	31		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Asta: 159	32	6,22	31		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4864	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 53	Rft=	0					
Sez.N. 1078	27	4,15	26		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
88.9 x 3.2	qn=	0	26		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Asta: 160	7	6,22	26		7309	0	-1	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4864	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 54	Rft=	0					
Sez.N. 1078	45	4,15	29		8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
88.9 x 3.2	qn=	0	29		8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Asta: 161	8	6,22	29		8919	0	0	0	0	0	20245	309	309	7441	7441	484	2350	44
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4118	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 45	Rft=	0					
Sez.N. 1078	45	8,30	41		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
88.9 x 3.2	qn=	0	41		7309	0	0	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Asta: 162	8	6,22	41		7309	0	-1	0	0	0	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Instab.:l=	332,7	β*l=	332,7		-4864	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 109	Rpf= 54	Rft=	0					
Sez.N. 1078	61	4,15	25		8415	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
88.9 x 3.2	qn=	0	25		8415	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Asta: 163	11	6,22	25		8415	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4252	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 51	Rft=	0					
Sez.N. 1078	56	4,15	13		7941	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
88.9 x 3.2	qn=	0	13		7941	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Asta: 164	11	6,22	13		7941	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4421	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 53	Rft=	0					
Sez.N. 1078	65	4,15	15		8416	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
88.9 x 3.2	qn=	0	15		8416	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Asta: 165	33	6,22	15		8416	0	0	0	0	0	20245	323	323	7441	7441	484	2350	42
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4253	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 51	Rft=	0					
Sez.N. 1078	65	8,30	19		7942	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
88.9 x 3.2	qn=	0	19		7942	0	0	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Asta: 166	33	6,22	19		7942	0	-1	0	0	0	20245	336	336	7441	7441	484	2350	39
Instab.:l=	352,5	β*l=	352,5		-4421	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 116	Rpf= 53	Rft=	0					
Sez.N. 1078	36	0,16	36		7301	0	0	5	0	1	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
88.9 x 3.2	qn=	0	36		7301	0	-1	5	0	1	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Asta: 167	2	0,00	36		7301	0	-1	5	0	1	20245	353	353	7441	7441	484	2350	36
Instab.:l=	25,6	β*l=	17,9		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0					

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa *VERIFICHE AGGIUNTIVE PER ALTA/BASSA DUTTILITA' ASTE IN ACCIAIO*

Travi e Pilastri

Asta : *Numero della trave di cui si sta effettuando la verifica*
Filo : *Numero dei fili. Prima riga filo iniziale, seconda riga finale*
Quota : *Altezza dei nodi. Prima riga nodo iniziale, seconda riga finale*
Asse X,Y : *Direzione degli assi in cui si è effettuata la verifica*
VG : *Componente del taglio dovuta solo ai carichi statici della combinazione sismica*
VE : *Taglio per la verifica sismica. Per le travi è calcolato dall'applicazione dei momenti plastici all'estremità della trave (2*Mpl/l dove Mpl è il momento plastico della trave ed l la lunghezza dell'asta). Per i pilastri è calcolato incrementando il taglio di calcolo sismico per il coefficiente 1.1*grd*Omega (vedi formula 7.5.8 D.M. 2008)*
Vt : *Taglio totale di verifica ottenuto dalla somma di VG e VE*
VR : *Taglio resistente della sezione*
Fl : *Flag che segnala l'eventuale mancata verifica a taglio. La verifica è soddisfatta se il taglio totale Vt è minore di 0.50*VR*
Mp : *Momento plastico della sezione*
Clas.Prof. : *Classificazione della sezione in acciaio*
STATUS : *Indica se la classificazione della sezione è compatibile con la struttura oggetto di studio; per valori di q0 compresi tra 2 e 4 sono accettabili sezioni di classe 1 e 2; per valori di q0 > 4 sono accettabili solo sezioni di classe 1*

Solo per Travi

N : *Sforzo normale agente*
Npl : *Sforzo normale plastico della sezione*
Fl : *Flag che segnala l'eventuale mancata verifica a sforzo normale. La verifica è soddisfatta se lo sforzo normale è minore di 0.15*Npl*

Controventi

Tipo Cont : *Tipologia di controvento a X o V*
Classe Nr : *Classificazione della sezione in acciaio*
Flag : *Indica se la classificazione della sezione e' compatibile con la struttura oggetto di studio; per valori di q0 compresi tra 2 e 4 sono accettabili sezioni di classe 1 e 2; per valori di q0 > 4 sono accettabili solo sezioni di classe 1.*
Gruppo Quota : *Tutti le aste che hanno lo stesso gruppo quota controventano gli stessi due piani*
Area X : *Proiezione dell'area del controvento in direzione X. L'area può assumere valori sia negativi che positivi a secondo dell'inclinazione della trave*
Area Y : *Proiezione dell'area del controvento in direzione Y. L'area può assumere valori sia negativi che positivi a secondo dell'inclinazione della trave*
Snelle Adimen : *Snellezza adimensionale*
Fl Snelle : *Flag che segnala l'eventuale mancata verifica della snellezza adimensionale. Per i controventi a X deve essere compresa fra 1.3 e 2; per i controventi a V deve essere minore di 2 (vedi punto 7.5.5 D.M. 2008)*
Omega : *Rapporto fra lo sforzo normale plastico e lo sforzo normale*
DeltOm/OmMax : *Variazione del valore di omega rispetto al valore massimo in percentuale*
Status Omega : *Dato di controllo dei rapporti DeltOm/OmMax. Per garantire un comportamento omogeneo detti rapporti devono essere minori del 25%. Se per un elemento di controvento non è verificato questo rapporto viene segnalato con la stringa "NOVER"*

Gruppo Quota : *Contatore del gruppo quota*
Quota Inf Sup : *Altezza delle quote sia inferiore che superiore del dato gruppo*
Numer X o Y : *Differenza fra le somme delle aree positive dei controventi in direzione X (o Y) e delle aree negative (A+ - A-)*
Denom X o Y : *Somma fra le somme delle aree positive dei controventi in direzione X (o Y) e delle aree negative (A+ + A-)*
Rapp. X o Y : *Rapporto fra Numer e Denom nelle due direzioni*
STATUS : *Dato di controllo dei rapporti Numer/Denom nelle due direzioni. Per essere verificato il rapporto deve essere minore di 0.05*

Gerarchia Trave-Colonna

Nodo3d : *Numero del nodo dove si effettua il controllo di gerarchia*
Filo, Quota : *Numero del filo e quota del nodo in esame*
PilInf, PilSup : *Numero del pilastro inferiore e superiore collegati al Nodo3d*
TravX+; TravX- : *Numero delle travi in direzione X collegate al Nodo3d*
TravY+; TravY- : *Numero delle travi in direzione Y collegate al Nodo3d*
SMxc,pl,Rd : *Sommatoria dei momenti plastici delle colonne in direzione X*
gSMxb,pl,Rd : *Sommatoria dei momenti plastici delle travi in direzione X amplificate del coefficiente di sovraresistenza*
SMyc,pl,Rd : *Sommatoria dei momenti plastici delle colonne in direzione Y*
gSMyb,pl,Rd : *Sommatoria dei momenti plastici delle travi in direzione Y amplificate del coefficiente di sovraresistenza*
Flag Verifica : *Flag di controllo* (SMyc,pl,Rd > gSMyb,pl,Rd) . *Se la verifica è andata a buon fine sul dato è riportato "ok", se non è stata soddisfatta e riportato "no verif"*

VERIFICHE AGGIUNTIVE PER ALTA/BASSA DUTTILITA' ASTE IN ACCIAIO - CONTROVENTI

VERIFICHE AGGIUNTIVE PER I CONTROVENTI IN ACCIAIO

ASTA N.ro	Filo In	Quota (m)	Filo Fin	Quota (m)	Tipo Cont	Classe Nr	Classe Flag	Gruppo Quota	Area X (cmq)	Area Y (cmq)	Snelle Adimen	Fl Snelle	Omega	DeltOm/ OmMax %	Status Omega
49	5	2,08	14	0,00	X	1		1	-6,96	0,00	1,24		2,13	11	
50	4	2,08	27	0,00	X	1		1	-6,96	0,00	1,24		2,24	7	
51	6	2,08	2	4,15	X	1		2	0,00	-6,73	1,17		2,10	13	
52	6	2,08	1	4,15	X	1		2	0,00	6,73	1,17		2,40	0	
53	7	2,08	3	4,15	X	1		2	0,00	6,73	1,17		2,40	0	
54	8	2,08	56	0,00	X	1		1	0,00	-6,73	1,17		2,40	0	
55	8	2,08	56	4,15	X	1		2	0,00	6,73	1,17		2,10	13	
56	32	2,08	57	0,00	X	1		1	0,00	-6,73	1,17		2,40	0	
57	7	2,08	3	0,00	X	1		1	0,00	-6,73	1,17		2,10	13	
58	33	2,08	65	0,00	X	1		1	6,96	0,00	1,24		2,13	11	
64	5	2,08	14	4,15	X	1		2	6,96	0,00	1,24		2,24	7	
65	4	2,08	27	4,15	X	1		2	6,96	0,00	1,24		2,13	11	
66	32	2,08	46	0,00	X	1		1	0,00	6,73	1,17		2,10	13	
67	33	2,08	65	4,15	X	1		2	-6,96	0,00	1,24		2,24	7	
106	6	6,22	2	8,30	X	1		3	0,00	-6,73	1,17		1,99	17	
107	6	6,22	1	8,30	X	1		3	0,00	6,73	1,17		2,39	0	
108	5	6,22	14	8,30	X	1		3	6,96	0,00	1,24		2,22	8	
109	5	6,22	14	4,15	X	1		4	-6,96	0,00	1,24		2,10	12	
113	4	6,22	27	8,30	X	1		3	6,96	0,00	1,24		2,10	12	
114	4	6,22	27	4,15	X	1		4	-6,96	0,00	1,24		2,22	8	
115	7	6,22	27	8,30	X	1		3	0,00	-6,73	1,17		1,99	17	
116	32	6,22	57	8,30	X	1		3	0,00	6,73	1,17		1,99	17	
117	32	6,22	46	8,30	X	1		3	0,00	-6,73	1,17		2,39	0	
118	7	6,22	3	8,30	X	1		3	0,00	6,73	1,17		2,39	0	
119	8	6,22	56	8,30	X	1		3	0,00	6,73	1,17		1,99	17	
120	8	6,22	56	4,15	X	1		4	0,00	-6,73	1,17		2,39	0	
121	11	6,22	56	8,30	X	1		3	-6,96	0,00	1,24		2,10	12	
122	11	6,22	61	8,30	X	1		3	6,96	0,00	1,24		2,22	8	
123	33	6,22	57	8,30	X	1		3	6,96	0,00	1,24		2,10	12	
124	33	6,22	57	4,15	X	1		4	-6,96	0,00	1,24		2,22	8	
135	2	4,15	5	2,08	X	1		2	-6,96	0,00	1,24		2,13	11	
136	18	4,15	4	2,08	X	1		2	-6,96	0,00	1,24		2,23	7	
137	1	0,00	6	2,08	X	1		1	0,00	-6,73	1,17		2,10	13	
138	36	0,16	6	2,08	X	1		5	0,00	6,73	1,08		2,40	0	
139	27	0,00	7	2,08	X	1		1	0,00	6,73	1,17		2,40	0	
140	45	4,15	8	2,08	X	1		2	0,00	-6,73	1,17		2,40	0	
141	45	0,00	8	2,08	X	1		1	0,00	6,73	1,17		2,10	13	
142	46	4,15	32	2,08	X	1		2	0,00	-6,73	1,17		2,40	0	
143	27	4,15	7	2,08	X	1		2	0,00	-6,73	1,17		2,10	13	
144	57	4,15	33	2,08	X	1		2	6,96	0,00	1,24		2,13	11	
146	2	0,00	5	2,08	X	1		1	6,96	0,00	1,24		2,23	7	
147	18	0,00	4	2,08	X	1		1	6,96	0,00	1,24		2,13	11	
148	57	4,15	32	2,08	X	1		2	0,00	6,73	1,17		2,10	13	
149	57	0,00	33	2,08	X	1		1	-6,96	0,00	1,24		2,23	7	
151	1	4,15	6	6,22	X	1		4	0,00	-6,73	1,17		1,99	17	
152	2	4,15	6	6,22	X	1		4	0,00	6,73	1,17		2,39	0	
153	2	4,15	5	6,22	X	1		4	6,96	0,00	1,24		2,22	8	
154	2	8,30	5	6,22	X	1		3	-6,96	0,00	1,24		2,10	12	
155	18	4,15	4	6,22	X	1		4	6,96	0,00	1,24		2,10	12	
156	18	8,30	4	6,22	X	1		3	-6,96	0,00	1,24		2,22	8	
157	3	4,15	7	6,22	X	1		4	0,00	-6,73	1,17		1,99	17	
158	46	4,15	32	6,22	X	1		4	0,00	6,73	1,17		1,99	17	
159	57	4,15	32	6,22	X	1		4	0,00	-6,73	1,17		2,39	0	
160	27	4,15	7	6,22	X	1		4	0,00	6,73	1,17		2,39	0	
161	45	4,15	8	6,22	X	1		4	0,00	6,73	1,17		1,99	17	
162	45	8,30	8	6,22	X	1		3	0,00	-6,73	1,17		2,39	0	
163	61	4,15	11	6,22	X	1		4	-6,96	0,00	1,24		2,10	12	
164	56	4,15	11	6,22	X	1		4	6,96	0,00	1,24		2,22	8	
165	65	4,15	33	6,22	X	1		4	6,96	0,00	1,24		2,10	12	
166	65	8,30	33	6,22	X	1		3	-6,96	0,00	1,24		2,22	8	
167	36	0,16	2	0,00	X	1		6	0,00	6,73	0,06		2,40	0	

VERIFICHE AGGIUNTIVE PER ALTA/BASSA DUTTILITA' ASTE IN ACCIAIO - CONTROVENTI

VERIFICHE RAPPORTI AREE CONTROVENTI IN ACCIAIO

Gruppo Quota	Quota Inf	Quota Sup	Numer X (cmq)	Denom X (cmq)	Rapp.X	Numer Y (cmq)	Denom Y (cmq)	Rapp.Y	STATUS
1	0,00	2,08	0,0	41,8	0,00	-6,7	47,1	-0,14	
2	2,08	4,15	0,0	41,8	0,00	0,0	53,9	0,00	
3	6,22	8,30	0,0	55,7	0,00	0,0	53,9	0,00	

VERIFICHE AGGIUNTIVE PER ALTA/BASSA DUTTILITA' ASTE IN ACCIAIO - CONTROVENTI

VERIFICHE RAPPORTI AREE CONTROVENTI IN ACCIAIO

Gruppo Quota	Quota Inf	Quota Sup	Numer X (cmq)	Denom X (cmq)	Rapp.X	Numer Y (cmq)	Denom Y (cmq)	Rapp.Y	STATUS
4	4,15	6,22	0,0	55,7	0,00	0,0	53,9	0,00	
5	0,16	2,08	0,0	0,0	0,00	6,7	6,7	1,00	Rapp. > 5%
6	0,00	0,16	0,0	0,0	0,00	6,7	6,7	1,00	Rapp. > 5%

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio con controventi/reticolari.

TIPOLOGIA CONTROVENTO

1. Sp pias, mm : **è lo spessore del fazzoletto di collegamento fra i singoli profili**

2. Acciaio piastra : *tipo di acciaio da utilizzare per il fazzoletto di collegamento fra profili*
3. Classe Bulloni : *classe dei bulloni utilizzati*
4. bull. fila : *numero di bulloni presenti in ogni singola fila; se sono sfalsati è il numero massimo di bulloni su una fila*
5. Dia. Bul, mm : *diametro dei bulloni utilizzati*
6. Int bull, mm : *distanza fra l'asse dei bulloni lungo la stessa fila*
7. Int file, mm : *distanza fra le file di bulloni; zero se singola fila*
8. Pinza : *distanza fra l'estremo del profilo e l'asse primo bullone*
9. Sfalsati (0/1/2) : *dato relativo alla disposizione dei bulloni; serve solo se sono presenti due file:*

***0**: bulloni non sfalsati*
***1**: bulloni sfalsati con fila principale vicino all'ala*
***2**: bulloni sfalsati con fila principale lontana dall'ala*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio per unioni Colonna-Plinto.

TIPOLOGIA COLONNA-PLINTO CON PIASTRA BASE

1. B pias, mm : **Base piastra di fondazione**

2. H pias, mm : *Altezza piastra di fondazione*
3. s pia, mm : *Spessore piastra di fondazione*
4. s al, mm : *Spessore alette*
5. h al, mm : *Altezza alette*
6. x foro, mm : *Ascissa del foro del tirafondo dallo spigolo in basso a sinistra della piastra*
7. y foro, mm : *Ordinata del foro del tirafondo dallo spigolo in basso a sinistra della piastra*
8. Fi tir, mm : *Diametro tirafondo*
9. h tir., mm : *Altezza del tirafondo*
10. D curv, mm : *Diametro della curva del tirafondo*
11. h nerv, mm : *Altezza della nervatura*
12. s nerv, mm : *Spessore della nervatura*
13. Nrv : *Regola la presenza delle nervature : 0/1/2/3 = n/x/y/xy*
14. Ali : *Regola la presenza delle alette:0/1/2/3 = n/x/y/xy*
15. Al. C, 0/1 : *Regola la presenza dell'aletta centrale*
16. s sald, mm : *Spessore del cordone di saldatura*
17. Cl. Tir : *Classe del tirafondo*
18. Acci pias : *Tipo acciaio della piastra di fondazione*
19. Classe CLS : *Classe del calcestruzzo della fondazione*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso una descrizione sintetica delle tipologie di unione tra aste metalliche e/o aste in legno e la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle relative verifiche (versione per NTC08/EC3).
Per tutte le unioni metalliche dissipative sono stati tenuti in conto i fattori di sovraresistenza riportati nella Tab. 7.5.1 delle NTC 2008.

UNIONE RETICOLARE BULLONATA

Tale tipologia di unione prevede l'utilizzo di fazzoletti e bulloni per collegare aste incernierate.

Le caratteristiche della sollecitazione tenute in conto per la verifica sono le seguenti:

- N (Sforzo Normale)

Se l'elemento portato cui è associato il nodo è di tipo dissipativo (ad es. controventi concentrici) e viene richiesta l'analisi sismica dissipativa CDS provvederà anche alla verifica delle richieste sovraresistenze sismiche (cfr. maschera 2/2).

LEGENDA (Maschera 1/2)

Estremo N.ro : *Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = 2 * numero asta - 1) ed una per il nodo finale (estremo = 2 * numero asta)*
Comb. : *Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza*
Nsd : *Sforzo Normale agente sulla trave*
Nrd : *Sforzo Normale Resistente dell' unione*
NrdBull : *Sforzo Normale Resistente per collasso a taglio dei bulloni*
NrdRifP : *Sforzo Normale Resistente per collasso a rifollamento del profilo*
Nrd SNP : *Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione netta profilo*
Nrd SLP : *Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione lorda profilo*
Nrd BTP : *Sforzo Normale Resistente per collasso a Block Tearing (taglio/trazione) del profilo*
NrdRifF : *Sforzo Normale Resistente per collasso a rifollamento del fazzoletto*
Nrd SNF : *Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione netta fazzoletto*
Nrd SLF : *Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione lorda fazzoletto*
Nrd BTF *Sforzo Normale Resistente per collasso a Block Tearing (taglio/trazione) del fazzoletto*
Meccanismo Collasso : *Meccanismo di collasso dell'unione*
Flag Ver. : *Riassume il risultato delle verifiche statiche*

LEGENDA (Maschera 2/2)

Estremo N.ro : *Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = 2 * numero asta - 1) ed una per il nodo finale (estremo = 2 * numero asta)*
Coe.Sic. S.T.P. : *Coefficiente di sicurezza Sezione Tesa Profilo (cfr. NTC08 punto 7.5.3.2)*
Coe.Sic. S.T.F. : *Coefficiente di sicurezza Sezione Tesa Fazzoletto (cfr. NTC08 punto 7.5.3.2)*
RuRdProfilo : *Limite superiore della Resistenza Plastica del Profilo (cfr. NTC08 punto 7.5.3.3)*
NrdSis : *Sforzo Normale resistente dell'unione (in condizioni sismiche)*
Coe.Sic. : *Coefficiente di sicurezza per collegamenti in zone dissipative (cfr. NTC08 punto 7.5.3.3)*
Flag V.S. : *Riassume esito verifiche sismiche*

UNIONI COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE

Le caratteristiche della sollecitazione tenute in conto per la verifica sono le seguenti:
- N, Mx, My, Tx e Ty

In caso di analisi sismica alle sollecitazioni Mx, My, Tx e Ty vengono applicate le sovraresistenze prescritte da NTC08.

Vengono eseguite le seguenti verifiche:

a) Verifica globale a pressoflessione deviata e taglio.

Vengono inoltre eseguite tutte le verifiche locali atte a garantire:

b) La resistenza locale della piastra alla reazione esercitata dal cls e dai tirafondi, nonché ai meccanismi di tiro della piastra;
c) La lunghezza minima e l' aderenza dei tirafondi o degli altri sistemi di ancoraggio;
d) La resistenza della saldatura di collegamento tra piastra e colonna.

I risultati delle verifiche delle unioni sono riportati a mezzo di apposite tabelle e precisamente:

- Tabella 1/3 = Verifiche di cui al precedente punto (a)
- Tabella 2/3 = Verifiche di cui al precedente punto (b)
- Tabella 3/3 = Verifiche di cui ai precedenti punto (c, d)

Le sigle riportate nelle tabelle sono di seguito specificate.

n.b.
Taluni campi delle tabelle potrebbero non presentare valori qualora manchi il componente del nodo cui tali campi si riferiscono (ad es. i campi relativi alla lunghezza minima del tirafondo qualora si adotti un ancoraggio con rosetta).

LEGENDA (Maschera 1/3)

Comb : *Combinazione di carico con il minor coefficiente di sicurezza per la verifica in oggetto*
NSd : *Sforzo Normale agente per la combinazione di carico*
MxSd : *Momento Flettente Agente di asse vettore X per la combinazione di carico*
MySd : *Momento Flettente Agente di asse vettore Y per la combinazione di carico*
NRd : *Sforzo Normale Resistente per la combinazione di carico*
MyRd : *Momento Flettente Resistente di asse vettore Y per la combinazione di carico*
Moltip. Rottur. : *Moltiplicatore a rottura, esprime quanto occorre amplificare le sollecitazioni agenti per generare il collasso (verifica se >1)*
VxSd : *Taglio Agente in dir. X per la combinazione di carico*
VySd : *Taglio Agente in dir. Y per la combinazione di carico*
VxRd : *Taglio Resistente in dir. X per la combinazione di carico*

VyRd : *Taglio Resistente in dir. Y per la combinazione di carico*
Coef. Imp. : *Coefficiente di impegno (verifica se < 1)*
Esito Verifica *Riassume esito delle verifiche a pressoflessione e taglio*

LEGENDA (Maschera 2/3)

Mensola Lato Compresso : *Parte della piastra debordante rispetto all'ingombro del profilo soggetta alla reazione del CLS*
Mensola Lato Teso : *Parte della piastra debordante rispetto all'ingombro del profilo soggetta alla reazione dei tirafondi*
Verifica Piastra al Tiro : *Verifica della piastra vincolata dagli irrigidimenti e soggetta al tiro dei tirafondi*
Comb. : *Combinazione di carico con il minor coefficiente di sicurezza per la verifica in oggetto*
MSd : *Momento Flettente Agente per la combinazione di carico*
MRd : *Momento Flettente Resistente per la combinazione di carico*
Moltip. Rottur. : *Moltiplicatore a rottura, esprime quanto occorre amplificare le sollecitazioni agenti per generare il collasso (verifica se >1)*
Esito Verifica : *Riassume esito delle verifiche di resistenza locali della piastra*

LEGENDA (Maschera 3/3)

Comb. : *Combinazione di carico con il minor coefficiente di sicurezza per la verifica in oggetto*
NSdTiraf : *Sforzo Normale agente sul tirafondo (= Resistenza a trazione del tirafondo)*
NRdTiraf : *Sforzo Normale di Sfilamento del tirafondo*
Lbd : *Lunghezza ancoraggio di progetto (Verifica se Lbd > LbdMin)*
LbdMin : *Lunghezza ancoraggio minima*
Esito Verifica : *Riassume esito delle verifiche*
NSd : *Sforzo Normale agente per la combinazione di carico*
MxSd : *Momento Flettente Agente di asse vettore X per la combinazione di carico*
MySd : *Momento Flettente Agente di asse vettore Y per la combinazione di carico*
NRd : *Sforzo Normale Resistente per la combinazione di carico*
MxRd : *Momento Flettente Resistente di asse vettore X per la combinazione di carico*
MyRd : *Momento Flettente Resistente di asse vettore Y per la combinazione di carico*
Coef. Imp. : *Coefficiente di impegno (verifica se < 1)*

Nel caso le verifiche sopra riportate dovessero avere esito negativo si suggerisce di operare come segue:

Meccanismi di collasso:
- Collasso a pressoflessione <=> Incrementare le dimensioni della piastra e/o qualita' cls, incrementare numero e/o dimensioni e/o qualita' acciaio tirafondi.
- Collasso a taglio <=> Incrementare numero e/o dimensioni e/o qualita' acciaio tirafondi, inserire e/o incrementare le dimensioni delle nervature inferiori.
- Collasso locale piastra per reazione cls e/o tirafondi <=> Inserire e/o incrementare numero e dimensioni alette superiori, aumentare spessore piastra
- Collasso locale piastra al tiro dei tirafondi <=> Inserire e/o incrementare numero alette superiori, dimensionare la piastra in modo da inserire i tirafondi al centro tra piu' alette.
- Collasso per sfilamento tirafondo <=> Aumentare il numero e/o le dimensioni dei tirafondi, cambiare la tipologia dell'ancoraggio.
- Insufficiente Lunghezza Minima del tirafondo <=> Aumentare la lunghezza e/o la dimensione del tirafondo, cambiare la tipologia dell' ancoraggio.
- Collasso saldatura Piastra <=> Aumentare la sezione di gola dei cordoni di saldatura.

- **TABELLA SINOTTICA VERIFICHE UNIONI ACCIAIO**

La tabella sinottica ha la funzione di rappresentare sinteticamente l'esito delle verifiche svolte (Verifica Globale).

Viene inoltre indicato per ciascuna unione il meccanismo di collasso che determina la resistenza dell'unione e che individua il componente da rafforzare in caso di mancata verifica.

Nel caso in cui le unioni possano essere poste in zona soggetta a formazione di cerniera plastica e l'utente abbia richiesto un calcolo sismico (con struttura dissipativa) vengono anche riassunti gli esiti della verifica sismica ed il relativo meccanismo di collasso.

Il significato dei simboli della tabelle sinottica sono di seguito specificati:

Estremo N.ro : *Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni, una per il nodo iniziale (estremo = 2 * numero asta - 1) ed una per il nodo finale (estremo = 2 * numero asta)*

Esito Verif. : *Sintetizza il risultato della verifica*

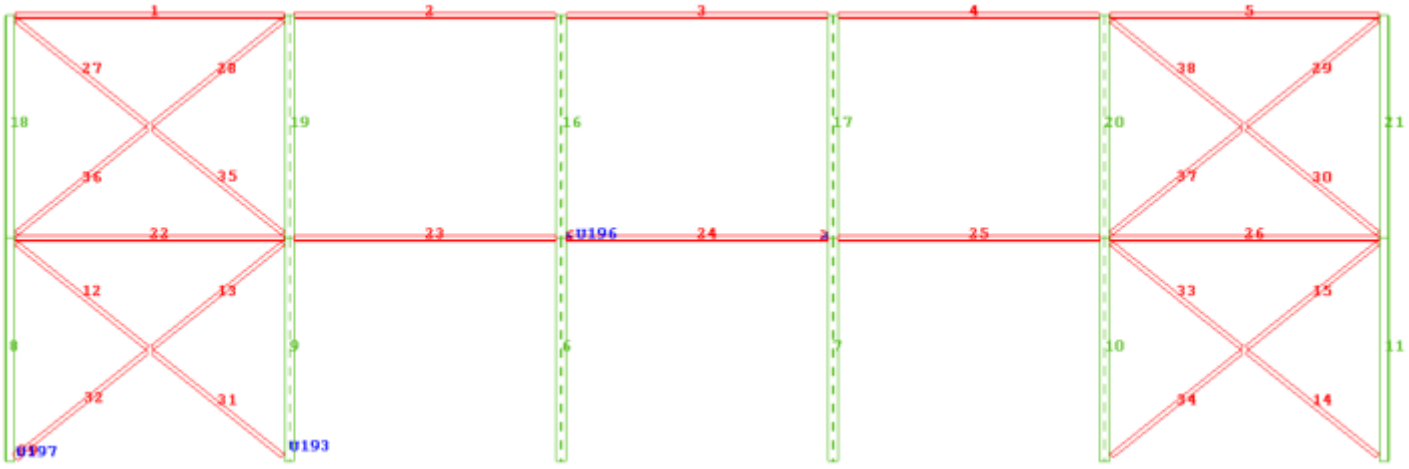
Meccanismo di collasso : *Tipo di collasso che determina la resistenza della unione*

Verifica Globale : *Riassume esito delle verifiche dell'unione*

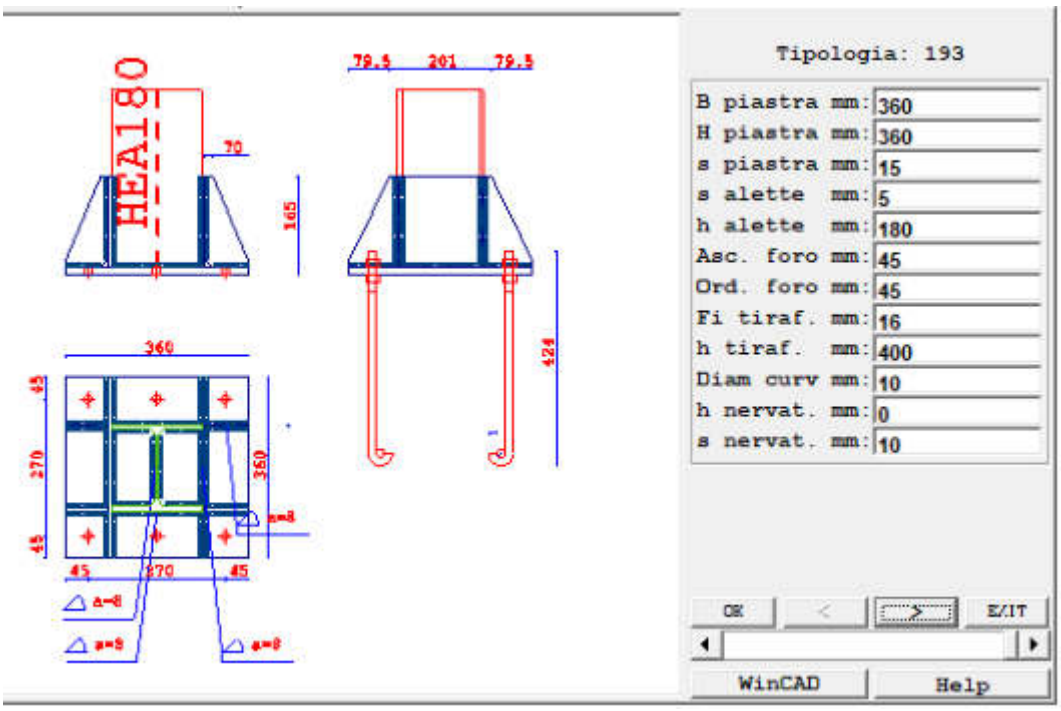
ARCHIVIO UNIONI: Col-Plinto																		
	DATI GEOMETRICI																	
Tipo N.ro	B.Pias mm	H.Pias mm	S.Pia mm	S.Al. mm	H.Al. mm	X foro mm	Y foro mm	Fi Tir mm	H Tir mm	D.curv mm	H.nerv mm	S.nerv mm	Nrv	Alet	Alet. Centr	S.sald mm	Cl.tir	Acc. Piastr	Classe CLS
193	360	360	15	5	180	45	45	16	400	10	0	10	NO	XY	NO	8	8,8	S235	C25/30

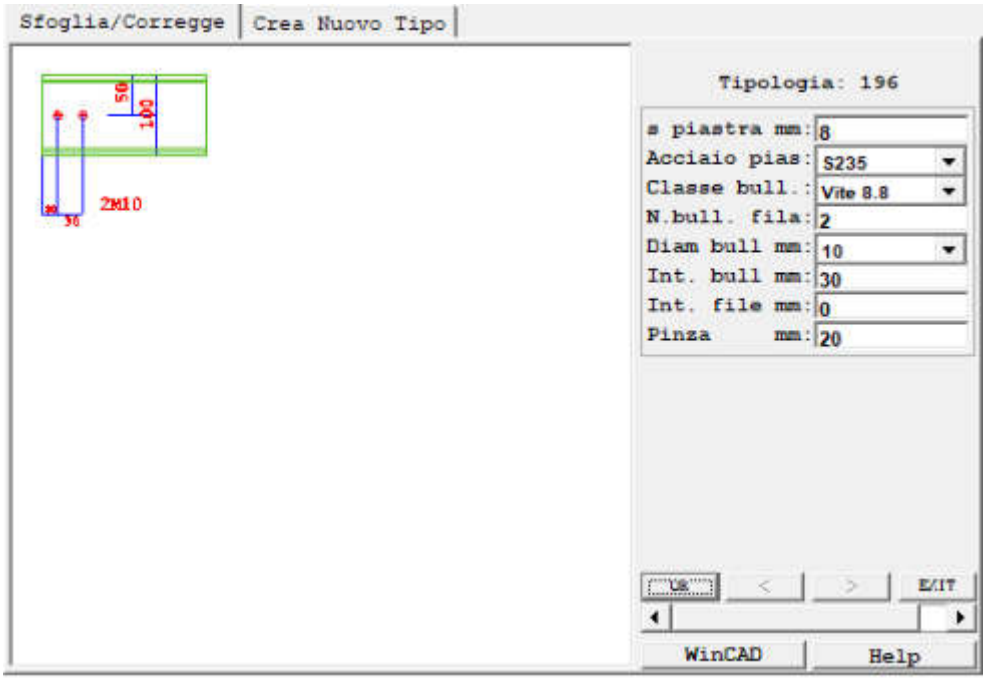
ARCHIVIO UNIONI: Controv. Bullonati								
Tipo N.ro	Sp.pias (mm)	Acciaio piastra	Classe Bulloni	Bull. fila	ϕ Bull (mm)	IntBull (mm)	IntFile (mm)	Pinza (mm)	Sfalsati
196	8,0	S235	8.8	2	10	30,0	0,0	20,0	
197	8,0	S235	8.8	2	14	50,0	70,0	20,0	

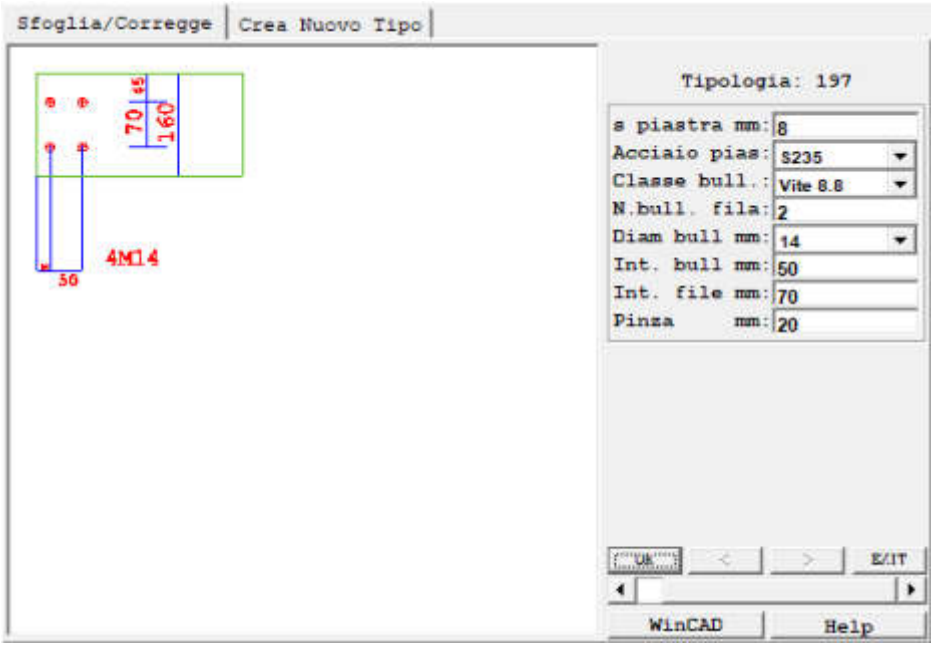
Geometria:



Tipologie di nodi







VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Globali - 1/3

	Ver. Pressoflessioone								Ver. Taglio						
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Moltipl Rottura	Comb Nro	VxSd (t)	VySd (t)	VxRd (t)	VyRd (t)	Coeff. Imp.	Esito Verif.
18	10	5,112	0,236	0,000	5,112	5,717	0,000	24,23	26	16,510	0,011	58,259	0,038	0,28	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Flessione Piastra 2/3

	Mensola Lato Compresso				Mensola Lato Teso				Verifica Piastra al Tiro				
Estr. Nro	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltipl Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltipl Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltipl Rottura	Esito Verif.
18	1	1,386	2,489	1,80	1	0,916	2,489	2,72	1	0,122	0,127	1,04	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifica Tirafondi / Verifica Saldature - 3/3

	Verifica Aderenza e Lunghezza Minima Tirafondi							Verifica Saldature Piastra							
Estr. Nro	Comb Nro	NSdTiraf (t)	NRdTiraf (t)	Moltip Rottur	Lbd (cm)	LbdMin (cm)	Esit Veri	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Coeff. Imp.	Esit Veri
18	1	6,172	6,172	1,00	37,126	16,000	SI	6	25,748	0,039	0,000	481,372	22,092	19,974	0,06	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate

Estr Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRifP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRifF t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
47	2	0,62	5,55	9,08	14,80	69,33	61,37	38,35	10,35	5,55	6,32	12,29	Trazione Sez Netta Fazzol.	SI
78	32	4,98	17,02	18,07	26,52	27,48	29,20	22,47	17,02	22,95	23,31	19,59	Rifollamento Fazzoletto	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze

Estr Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
47	0,000	0,000	0,00000	5,552	0,000	OK
78	1,724	1,440	15,94342	17,015	1,067	OK

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO

		Verifica Statica		Verifica Sismica		
Estr. Numero	Tipologia Unione	Esito Ver.	Meccanismo collasso	Esito Ver.	Meccanismo collasso	Verifica Globale
18	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
47	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Trazione Sez. Netta Fazzoletto	VERIF.		VERIF.
78	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Rifollamento Fazzoletto	VERIF.	Rifollamento Fazzoletto	VERIF.

DATI GENERALI DI STRUTTURA

D A T I G E N E R A L I D I S T R U T T U R A			
Massima dimens. dir. X (m)	19,10	Altezza edificio (m)	2,00
Massima dimens. dir. Y (m)	26,00	Differenza temperatura(°C)	15
P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	13,99680	Latitudine Nord (Grd)	42,26817
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Utente	Sistema Costruttivo Dir.2	Utente
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	101,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,32
Fo	2,43	Fv	1,07
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,44	Periodo TD (sec.)	2,02
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	949,00
Accelerazione Ag/g	0,24	Periodo T'c (sec.)	0,36
Fo	2,55	Fv	1,70
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,15	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,49	Periodo TD (sec.)	2,58
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 1			
Fattore di struttura 'q'	1,00		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 2			
Fattore di struttura 'q'	1,00		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,50
Livello conoscenza	LC2		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

DATI GENERALI DI STRUTTURA

D A T I D I C A L C O L O P E R A Z I O N E N E V E			
Zona Geografica	II	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	108	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	100	Carico neve di calcolo kg/mq	80,00

Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2008 e
relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/02/2008

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
1	0,00	5,20	8,70	1	0	0,45	0,45	0,00
2	19,10	5,20	8,70	3	0	0,45	0,45	0,00
3	9,55	5,20	10,70	4	0	1,10	1,10	1,10

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
4	9,55	5,20	8,70	4	0	0,06	0,06	0,06
5	1,90	5,20	8,70	5	0	0,07	0,07	0,07
6	1,90	5,20	9,44	5	0	1,22	1,22	1,22
7	3,80	5,20	8,70	6	0	0,06	0,06	0,06
8	3,80	5,20	9,99	6	0	1,08	1,08	1,08
9	5,70	5,20	8,70	7	0	0,07	0,07	0,07
10	5,70	5,20	10,39	7	0	1,07	1,07	1,07
11	7,60	5,20	8,70	8	0	0,07	0,07	0,07
12	7,60	5,20	10,62	8	0	1,07	1,07	1,07
13	17,20	5,20	8,70	9	0	0,07	0,07	0,07
14	17,20	5,20	9,44	9	0	1,22	1,22	1,22
15	15,30	5,20	8,70	10	0	0,06	0,06	0,06
16	15,30	5,20	9,99	10	0	1,08	1,08	1,08
17	9,55	0,00	10,70	11	0	0,59	0,59	0,59
18	9,55	0,00	8,70	11	0	0,06	0,06	0,06
19	0,00	0,00	8,70	2	0	0,00	0,00	0,00
20	1,90	0,00	8,70	12	0	0,07	0,07	0,07
21	1,90	0,00	9,44	12	0	0,64	0,64	0,64
22	3,80	0,00	8,70	13	0	0,06	0,06	0,06
23	3,80	0,00	9,99	13	0	0,57	0,57	0,57
24	5,70	0,00	8,70	14	0	0,07	0,07	0,00
25	5,70	0,00	10,39	14	0	0,57	0,57	0,57
26	7,60	0,00	8,70	15	0	0,07	0,07	0,07
27	7,60	0,00	10,62	15	0	0,57	0,57	0,57
28	19,10	0,00	8,70	27	0	0,00	0,00	0,00
29	17,20	0,00	8,70	16	0	0,07	0,07	0,07
30	17,20	0,00	9,44	16	0	0,64	0,64	0,64
31	15,30	0,00	8,70	17	0	0,06	0,06	0,06
32	15,30	0,00	9,99	17	0	0,57	0,57	0,57
33	13,40	0,00	8,70	18	0	0,07	0,07	0,00
34	13,40	0,00	10,39	18	0	0,57	0,57	0,57
35	11,50	0,00	8,70	19	0	0,07	0,07	0,07
36	11,50	0,00	10,62	19	0	0,57	0,57	0,57
37	13,40	5,20	8,70	20	0	0,07	0,07	0,07
38	13,40	5,20	10,39	20	0	1,07	1,07	1,07
39	11,50	5,20	8,70	21	0	0,07	0,07	0,07
40	11,50	5,20	10,62	21	0	1,07	1,07	1,07
41	0,00	10,40	8,70	22	0	0,45	0,45	0,00
42	19,10	10,40	8,70	23	0	0,45	0,45	0,00
43	9,55	10,40	10,70	24	0	1,10	1,10	1,10
44	9,55	10,40	8,70	24	0	0,06	0,06	0,06
45	1,90	10,40	8,70	25	0	0,07	0,07	0,07
46	1,90	10,40	9,44	25	0	1,22	1,22	1,22
47	3,80	10,40	8,70	26	0	0,06	0,06	0,06
48	3,80	10,40	9,99	26	0	1,08	1,08	1,08
49	5,70	10,40	8,70	28	0	0,07	0,07	0,07
50	5,70	10,40	10,39	28	0	1,07	1,07	1,07
51	7,60	10,40	8,70	29	0	0,07	0,07	0,07
52	7,60	10,40	10,62	29	0	1,07	1,07	1,07
53	17,20	10,40	8,70	30	0	0,07	0,07	0,07
54	17,20	10,40	9,44	30	0	1,22	1,22	1,22
55	15,30	10,40	8,70	31	0	0,06	0,06	0,06

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
56	15,30	10,40	9,99	31	0	1,08	1,08	1,08
57	13,40	10,40	8,70	32	0	0,07	0,07	0,07
58	13,40	10,40	10,39	32	0	1,07	1,07	1,07
59	11,50	10,40	8,70	33	0	0,07	0,07	0,07
60	11,50	10,40	10,62	33	0	1,07	1,07	1,07
61	0,00	15,60	8,70	34	0	0,45	0,45	0,00
62	19,10	15,60	8,70	35	0	0,45	0,45	0,00
63	9,55	15,60	10,70	36	0	1,10	1,10	1,10
64	9,55	15,60	8,70	36	0	0,06	0,06	0,06
65	1,90	15,60	8,70	37	0	0,07	0,07	0,07
66	1,90	15,60	9,44	37	0	1,22	1,22	1,22
67	3,80	15,60	8,70	38	0	0,06	0,06	0,06
68	3,80	15,60	9,99	38	0	1,08	1,08	1,08
69	5,70	15,60	8,70	39	0	0,07	0,07	0,07
70	5,70	15,60	10,39	39	0	1,07	1,07	1,07
71	7,60	15,60	8,70	40	0	0,07	0,07	0,07
72	7,60	15,60	10,62	40	0	1,07	1,07	1,07
73	17,20	15,60	8,70	41	0	0,07	0,07	0,07
74	17,20	15,60	9,44	41	0	1,22	1,22	1,22
75	15,30	15,60	8,70	42	0	0,06	0,06	0,06
76	15,30	15,60	9,99	42	0	1,08	1,08	1,08
77	13,40	15,60	8,70	43	0	0,07	0,07	0,07
78	13,40	15,60	10,39	43	0	1,07	1,07	1,07
79	11,50	15,60	8,70	44	0	0,07	0,07	0,07
80	11,50	15,60	10,62	44	0	1,07	1,07	1,07
81	0,00	20,80	8,70	45	0	0,45	0,45	0,00
82	19,10	20,80	8,70	46	0	0,45	0,45	0,00
83	9,55	20,80	10,70	47	0	1,10	1,10	1,10
84	9,55	20,80	8,70	47	0	0,06	0,06	0,06
85	1,90	20,80	8,70	48	0	0,07	0,07	0,07
86	1,90	20,80	9,44	48	0	1,22	1,22	1,22
87	3,80	20,80	8,70	49	0	0,06	0,06	0,06
88	3,80	20,80	9,99	49	0	1,08	1,08	1,08
89	5,70	20,80	8,70	50	0	0,07	0,07	0,07
90	5,70	20,80	10,39	50	0	1,07	1,07	1,07
91	7,60	20,80	8,70	51	0	0,07	0,07	0,07
92	7,60	20,80	10,62	51	0	1,07	1,07	1,07
93	17,20	20,80	8,70	52	0	0,07	0,07	0,07
94	17,20	20,80	9,44	52	0	1,22	1,22	1,22
95	15,30	20,80	8,70	53	0	0,06	0,06	0,06
96	15,30	20,80	9,99	53	0	1,08	1,08	1,08
97	13,40	20,80	8,70	54	0	0,07	0,07	0,07
98	13,40	20,80	10,39	54	0	1,07	1,07	1,07
99	11,50	20,80	8,70	55	0	0,07	0,07	0,07
100	11,50	20,80	10,62	55	0	1,07	1,07	1,07
101	0,00	26,00	8,70	56	0	0,00	0,00	0,00
102	19,10	26,00	8,70	57	0	0,00	0,00	0,00
103	9,55	26,00	10,70	58	0	0,59	0,59	0,59
104	9,55	26,00	8,70	58	0	0,06	0,06	0,06
105	1,90	26,00	8,70	59	0	0,07	0,07	0,07
106	1,90	26,00	9,44	59	0	0,64	0,64	0,64
107	3,80	26,00	8,70	60	0	0,06	0,06	0,06

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
108	3,80	26,00	9,99	60	0	0,57	0,57	0,57
109	5,70	26,00	8,70	61	0	0,07	0,07	0,00
110	5,70	26,00	10,39	61	0	0,57	0,57	0,57
111	7,60	26,00	8,70	62	0	0,07	0,07	0,07
112	7,60	26,00	10,62	62	0	0,57	0,57	0,57
113	17,20	26,00	8,70	63	0	0,07	0,07	0,07
114	17,20	26,00	9,44	63	0	0,64	0,64	0,64
115	15,30	26,00	8,70	64	0	0,06	0,06	0,06
116	15,30	26,00	9,99	64	0	0,57	0,57	0,57
117	13,40	26,00	8,70	65	0	0,07	0,07	0,00
118	13,40	26,00	10,39	65	0	0,57	0,57	0,57
119	11,50	26,00	8,70	66	0	0,07	0,07	0,07
120	11,50	26,00	10,62	66	0	0,57	0,57	0,57

DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA			SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI				
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
1	64	53	9,99	9,99	116	96	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
2	57	46	8,70	8,70	102	82	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
3	56	45	8,70	8,70	101	81	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
4	4	4	10,70	8,70	3	4	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
5	1	5	8,70	8,70	1	5	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
6	5	5	9,44	8,70	6	5	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
7	5	6	8,70	8,70	5	7	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
8	6	6	9,99	8,70	8	7	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
9	6	7	8,70	8,70	7	9	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
10	8	4	8,70	8,70	11	4	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
11	1	5	8,70	9,44	1	6	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
12	6	7	9,99	10,39	8	10	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
13	5	6	9,44	9,99	6	8	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
14	7	8	10,39	10,62	10	12	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
15	8	4	10,62	10,70	12	3	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
16	8	4	8,70	10,70	11	3	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
17	6	7	8,70	10,39	7	10	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
18	5	6	8,70	9,99	5	8	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
19	3	9	8,70	8,70	2	13	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
20	7	7	10,39	8,70	10	9	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
21	7	8	8,70	8,70	9	11	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
22	8	8	10,62	8,70	12	11	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
23	10	20	8,70	8,70	15	37	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
24	9	9	9,44	8,70	14	13	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
25	9	10	8,70	8,70	13	15	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
26	10	10	9,99	8,70	16	15	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
27	20	20	10,39	8,70	38	37	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
28	20	21	8,70	8,70	37	39	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
29	21	21	10,62	8,70	40	39	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
30	9	3	9,44	8,70	14	2	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
31	10	9	9,99	9,44	16	14	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
32	20	10	10,39	9,99	38	16	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
33	21	20	10,62	10,39	40	38	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
34	4	21	10,70	10,62	3	40	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
35	7	8	8,70	10,62	9	12	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
36	21	4	8,70	10,70	39	3	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
37	11	11	10,70	8,70	17	18	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
38	2	12	8,70	8,70	19	20	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
39	12	12	9,44	8,70	21	20	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
40	12	13	8,70	8,70	20	22	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
41	13	13	9,99	8,70	23	22	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
42	13	14	8,70	8,70	22	24	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
43	14	14	10,39	8,70	25	24	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
44	14	15	8,70	8,70	24	26	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
45	15	15	10,62	8,70	27	26	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
46	15	11	8,70	8,70	26	18	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
47	2	12	8,70	9,44	19	21	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
48	12	13	9,44	9,99	21	23	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
49	13	14	9,99	10,39	23	25	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
50	14	15	10,39	10,62	25	27	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
51	15	11	10,62	10,70	27	17	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
52	15	11	8,70	10,70	26	17	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
53	14	15	8,70	10,62	24	27	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
54	13	14	8,70	10,39	22	25	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
55	12	13	8,70	9,99	20	23	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc

DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA			SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI				
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
56	27	16	8,70	8,70	28	29	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
57	16	16	9,44	8,70	30	29	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
58	16	17	8,70	8,70	29	31	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
59	17	17	9,99	8,70	32	31	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
60	17	18	8,70	8,70	31	33	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
61	18	18	10,39	8,70	34	33	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
62	18	19	8,70	8,70	33	35	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
63	19	19	10,62	8,70	36	35	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
64	16	27	9,44	8,70	30	28	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
65	17	16	9,99	9,44	32	30	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
66	18	17	10,39	9,99	34	32	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
67	19	18	10,62	10,39	36	34	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
68	11	19	10,70	10,62	17	36	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
69	19	11	8,70	10,70	35	17	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
70	18	19	8,70	10,62	33	36	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
71	17	18	8,70	10,39	31	34	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
72	16	17	8,70	9,99	29	32	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
73	11	19	8,70	8,70	18	35	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
74	20	21	8,70	10,62	37	40	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
75	10	20	8,70	10,39	15	38	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
76	9	10	8,70	9,99	13	16	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
77	4	21	8,70	8,70	4	39	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
78	34	22	8,70	8,70	61	41	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
79	24	24	10,70	8,70	43	44	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
80	22	25	8,70	8,70	41	45	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
81	25	25	9,44	8,70	46	45	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
82	25	26	8,70	8,70	45	47	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
83	26	26	9,99	8,70	48	47	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
84	26	28	8,70	8,70	47	49	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
85	28	28	10,39	8,70	50	49	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
86	28	29	8,70	8,70	49	51	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
87	29	29	10,62	8,70	52	51	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
88	29	24	8,70	8,70	51	44	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
89	22	25	8,70	9,44	41	46	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
90	25	26	9,44	9,99	46	48	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
91	26	28	9,99	10,39	48	50	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
92	28	29	10,39	10,62	50	52	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
93	29	24	10,62	10,70	52	43	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
94	29	24	8,70	10,70	51	43	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
95	28	29	8,70	10,62	49	52	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
96	26	28	8,70	10,39	47	50	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
97	25	26	8,70	9,99	45	48	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
98	23	30	8,70	8,70	42	53	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
99	30	30	9,44	8,70	54	53	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
100	30	31	8,70	8,70	53	55	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
101	31	31	9,99	8,70	56	55	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
102	31	32	8,70	8,70	55	57	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
103	32	32	10,39	8,70	58	57	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
104	32	33	8,70	8,70	57	59	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
105	33	33	10,62	8,70	60	59	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
106	30	23	9,44	8,70	54	42	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
107	31	30	9,99	9,44	56	54	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
108	32	31	10,39	9,99	58	56	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
109	33	32	10,62	10,39	60	58	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
110	24	33	10,70	10,62	43	60	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
111	33	24	8,70	10,70	59	43	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
112	32	33	8,70	10,62	57	60	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
113	31	32	8,70	10,39	55	58	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
114	30	31	8,70	9,99	53	56	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
115	24	33	8,70	8,70	44	59	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
116	22	1	8,70	8,70	41	1	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
117	60	49	9,99	9,99	108	88	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
118	36	36	10,70	8,70	63	64	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
119	34	37	8,70	8,70	61	65	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
120	37	37	9,44	8,70	66	65	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
121	37	38	8,70	8,70	65	67	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
122	38	38	9,99	8,70	68	67	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
123	38	39	8,70	8,70	67	69	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
124	39	39	10,39	8,70	70	69	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
125	39	40	8,70	8,70	69	71	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
126	40	40	10,62	8,70	72	71	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
127	40	36	8,70	8,70	71	64	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
128	34	37	8,70	9,44	61	66	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
129	37	38	9,44	9,99	66	68	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
130	38	39	9,99	10,39	68	70	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
131	39	40	10,39	10,62	70	72	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
132	40	36	10,62	10,70	72	63	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
133	40	36	8,70	10,70	71	63	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
134	39	40	8,70	10,62	69	72	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
135	38	39	8,70	10,39	67	70	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
136	37	38	8,70	9,99	65	68	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
137	35	41	8,70	8,70	62	73	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
138	41	41	9,44	8,70	74	73	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
139	41	42	8,70	8,70	73	75	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc

DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA			SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI				
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
140	42	42	9,99	8,70	76	75	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
141	42	43	8,70	8,70	75	77	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
142	43	43	10,39	8,70	78	77	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
143	43	44	8,70	8,70	77	79	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
144	44	44	10,62	8,70	80	79	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
145	41	35	9,44	8,70	74	62	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
146	42	41	9,99	9,44	76	74	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
147	43	42	10,39	9,99	78	76	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
148	44	43	10,62	10,39	80	78	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
149	36	44	10,70	10,62	63	80	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
150	44	36	8,70	10,70	79	63	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
151	43	44	8,70	10,62	77	80	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
152	42	43	8,70	10,39	75	78	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
153	41	42	8,70	9,99	73	76	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
154	36	44	8,70	8,70	64	79	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
155	53	42	9,99	9,99	96	76	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
156	49	38	9,99	9,99	88	68	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
157	47	47	10,70	8,70	83	84	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
158	45	48	8,70	8,70	81	85	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
159	48	48	9,44	8,70	86	85	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
160	48	49	8,70	8,70	85	87	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
161	49	49	9,99	8,70	88	87	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
162	49	50	8,70	8,70	87	89	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
163	50	50	10,39	8,70	90	89	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
164	50	51	8,70	8,70	89	91	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
165	51	51	10,62	8,70	92	91	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
166	51	47	8,70	8,70	91	84	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
167	45	48	8,70	9,44	81	86	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
168	48	49	9,44	9,99	86	88	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
169	49	50	9,99	10,39	88	90	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
170	50	51	10,39	10,62	90	92	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
171	51	47	10,62	10,70	92	83	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
172	51	47	8,70	10,70	91	83	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
173	50	51	8,70	10,62	89	92	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
174	49	50	8,70	10,39	87	90	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
175	48	49	8,70	9,99	85	88	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
176	46	52	8,70	8,70	82	93	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
177	52	52	9,44	8,70	94	93	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
178	52	53	8,70	8,70	93	95	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
179	53	53	9,99	8,70	96	95	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
180	53	54	8,70	8,70	95	97	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
181	54	54	10,39	8,70	98	97	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
182	54	55	8,70	8,70	97	99	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
183	55	55	10,62	8,70	100	99	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
184	52	46	9,44	8,70	94	82	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
185	53	52	9,99	9,44	96	94	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
186	54	53	10,39	9,99	98	96	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
187	55	54	10,62	10,39	100	98	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
188	47	55	10,70	10,62	83	100	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
189	55	47	8,70	10,70	99	83	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
190	54	55	8,70	10,62	97	100	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
191	53	54	8,70	10,39	95	98	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
192	52	53	8,70	9,99	93	96	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
193	47	55	8,70	8,70	84	99	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
194	44	55	10,62	10,62	80	100	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
195	53	35	9,99	8,70	96	62	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
196	58	58	10,70	8,70	103	104	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
197	56	59	8,70	8,70	101	105	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
198	59	59	9,44	8,70	106	105	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
199	59	60	8,70	8,70	105	107	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
200	60	60	9,99	8,70	108	107	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
201	60	61	8,70	8,70	107	109	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
202	61	61	10,39	8,70	110	109	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
203	61	62	8,70	8,70	109	111	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
204	62	62	10,62	8,70	112	111	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
205	62	58	8,70	8,70	111	104	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
206	56	59	8,70	9,44	101	106	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
207	59	60	9,44	9,99	106	108	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
208	60	61	9,99	10,39	108	110	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
209	61	62	10,39	10,62	110	112	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
210	62	58	10,62	10,70	112	103	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
211	62	58	8,70	10,70	111	103	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
212	61	62	8,70	10,62	109	112	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
213	60	61	8,70	10,39	107	110	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
214	59	60	8,70	9,99	105	108	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
215	57	63	8,70	8,70	102	113	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
216	63	63	9,44	8,70	114	113	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
217	63	64	8,70	8,70	113	115	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
218	64	64	9,99	8,70	116	115	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
219	64	65	8,70	8,70	115	117	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
220	65	65	10,39	8,70	118	117	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
221	65	66	8,70	8,70	117	119	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
222	66	66	10,62	8,70	120	119	3	357	E2L60*5	0	90	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
223	63	57	9,44	8,70	114	102	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc

DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA			SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI				
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
224	64	63	9,99	9,44	116	114	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
225	65	64	10,39	9,99	118	116	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
226	66	65	10,62	10,39	120	118	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
227	58	66	10,70	10,62	103	120	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
228	66	58	8,70	10,70	119	103	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
229	65	66	8,70	10,62	117	120	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
230	64	65	8,70	10,39	115	118	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
231	63	64	8,70	9,99	113	116	1	357	E2L60*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
232	58	66	8,70	8,70	104	119	1	65	HEA140	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
233	46	42	8,70	9,99	82	76	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
234	46	35	8,70	8,70	82	62	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
235	35	23	8,70	8,70	62	42	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
236	23	3	8,70	8,70	42	2	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
237	3	27	8,70	8,70	2	28	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
238	2	1	8,70	8,70	19	1	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
239	45	34	8,70	8,70	81	61	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
240	34	49	8,70	9,99	61	88	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
241	45	38	8,70	9,99	81	68	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
242	40	51	10,62	10,62	72	92	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
243	55	66	10,62	10,62	100	120	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
244	42	31	9,99	9,99	76	56	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
245	38	26	9,99	9,99	68	48	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
246	33	44	10,62	10,62	60	80	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
247	42	23	9,99	8,70	76	42	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
248	64	46	9,99	8,70	116	82	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
249	57	53	8,70	9,99	102	96	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
250	66	53	10,62	9,99	120	96	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
251	55	64	10,62	9,99	100	116	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
252	49	62	9,99	10,62	88	112	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
253	60	51	9,99	10,62	108	92	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
254	45	60	8,70	9,99	81	108	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
255	56	49	8,70	9,99	101	88	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
256	35	31	8,70	9,99	62	56	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
257	22	38	8,70	9,99	41	68	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
258	34	26	8,70	9,99	61	48	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
259	29	40	10,62	10,62	52	72	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
260	31	10	9,99	9,99	56	16	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
261	26	6	9,99	9,99	48	8	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
262	21	33	10,62	10,62	40	60	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
263	31	3	9,99	8,70	56	2	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
264	23	10	8,70	9,99	42	16	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
265	1	26	8,70	9,99	1	48	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
266	22	6	8,70	9,99	41	8	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
267	8	29	10,62	10,62	12	52	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
268	10	17	9,99	9,99	16	32	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
269	6	13	9,99	9,99	8	23	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
270	62	55	10,62	10,62	112	100	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
271	51	66	10,62	10,62	92	120	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
272	51	62	10,62	10,62	92	112	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
273	19	21	10,62	10,62	36	40	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
274	10	27	9,99	8,70	16	28	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
275	3	17	8,70	9,99	2	32	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
276	2	6	8,70	9,99	19	8	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
277	1	13	8,70	9,99	1	23	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
278	15	8	10,62	10,62	27	12	1	61	HEA100	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
279	21	17	10,62	9,99	40	32	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
280	19	10	10,62	9,99	36	16	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
281	13	8	9,99	10,62	23	12	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
282	6	15	9,99	10,62	8	27	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
283	8	19	10,62	10,62	12	36	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
284	15	21	10,62	10,62	27	40	1	895	TONDO26	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc

VINCOLI E CEDIMENTI NODALI

IDENTIFIC.		RIGIDEZZE TRASLANTI			RIGIDEZZE ROTAZIONALI			SCOSTAMENTI						VERSO SPOSTAMENTI UNILATERI					
Nodo3d N.ro	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Tr.X cm	Tr.Y cm	Tr.Z cm	Azim Grd	CoZe Grd	Ass. Grd	Tr.X	Tr.Y	Tr.Z	RotX	RotY	RotZ
1	E	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
2	E	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
19	I	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
24	E	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
28	I	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
33	E	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
41	E	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
42	E	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
61	E	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
62	E	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
81	E	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
82	E	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
101	I	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
102	I	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
109	E	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
117	E	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						

VINCOLI INTERNI ASTE

	VINCOLO NODO INIZIALE							VINCOLO NODO FINALE								
IDENT.	RIGIDEZZE TRASLANTI				RIGIDEZZE ROTAZIONALI			RIGIDEZZE TRASLANTI				RIGIDEZZE ROTAZIONALI			COEFFICIENTI BETA	
Asta3d N.ro	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Beta X	Beta Y
1	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
4	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
5	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
6	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
8	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
11	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
16	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
17	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
18	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
19	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
20	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
22	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
24	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
26	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
27	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
29	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
30	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
35	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
36	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
37	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
38	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
39	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
41	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
43	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
45	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
47	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
52	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
53	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
54	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
55	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
56	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
57	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
59	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
61	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
63	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
64	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
69	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
70	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
71	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
72	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
74	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
75	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
76	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
79	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
80	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
81	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
83	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
85	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
87	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
89	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
94	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
95	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
96	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
97	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
98	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
99	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
101	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
103	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
105	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
106	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
111	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
112	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
113	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
114	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
117	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
118	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
119	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
120	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
122	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
124	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
126	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
128	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
133	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
134	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
135	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
136	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
137	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
138	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
140	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
142	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
144	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
145	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
150	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00

VINCOLI INTERNI ASTE

	VINCOLO NODO INIZIALE							VINCOLO NODO FINALE								
IDENT.	RIGIDEZZE TRASLANTI			RIGIDEZZE ROTAZIONALI				RIGIDEZZE TRASLANTI			RIGIDEZZE ROTAZIONALI				COEFFICIENTI BETA	
Asta3d N.ro	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Beta X	Beta Y
151	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
152	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
153	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
155	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
156	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
157	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
158	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
159	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
161	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
163	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
165	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
167	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
172	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
173	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
174	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
175	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
176	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
177	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
179	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
181	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
183	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
184	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
189	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
190	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
191	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
192	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
194	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
195	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
196	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
197	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
198	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
200	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
202	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
204	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
206	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
211	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
212	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
213	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
214	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
215	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
216	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
218	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
220	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
222	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
223	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
228	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
229	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
230	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
231	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
233	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
242	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
243	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
244	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
245	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
246	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
247	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
248	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
249	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
256	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
259	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
260	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
261	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
262	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
263	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
264	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
267	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
268	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
269	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
272	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
273	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
274	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
275	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00
278	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	1,00	1,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2 — ALIQUOTA SISMICA: 100

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
11	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2 — ALIQUOTA SISMICA: 100

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
12	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
13	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
14	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
15	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
30	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
31	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
32	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
33	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
34	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
49	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
50	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
51	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
64	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
65	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
66	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
67	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
68	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
89	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
90	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
91	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
92	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
93	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
106	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
107	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
108	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
109	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
110	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
128	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
129	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
130	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
131	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
132	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
145	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
146	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
147	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
148	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
149	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
167	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
168	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
169	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
170	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
171	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
184	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
185	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
186	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
187	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
188	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
206	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
207	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
208	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
209	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
210	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
223	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
224	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
225	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2 ALIQUOTA SISMICA: 100

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
226	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
227	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3 ALIQUOTA SISMICA: 0

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
11	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
12	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
13	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
14	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
15	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
30	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
31	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
32	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
33	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
34	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
49	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
50	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
51	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
64	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
65	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
66	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
67	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
68	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
89	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
90	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
91	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
92	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
93	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
106	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
107	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
108	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
109	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
110	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
128	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
129	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
130	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
131	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
132	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
145	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
146	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
147	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
148	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
149	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
167	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
168	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
169	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
170	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
171	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
184	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
185	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
186	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3 ALIQUOTA SISMICA: 0

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
187	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
188	0	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,000	-0,520	0,000	0,00
206	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
207	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
208	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
209	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
210	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
223	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
224	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
225	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
226	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00
227	0	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,000	-0,260	0,000	0,00

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4 ALIQUOTA SISMICA:0

IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
1	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
19	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
28	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
41	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
42	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
61	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
62	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
81	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
82	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
101	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
102	0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5 ALIQUOTA SISMICA:0

IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
1	-0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	-0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
19	-0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
28	-0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
41	-0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
42	-0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
61	-0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
62	-0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
81	-0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
82	-0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
101	-0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
102	-0,6250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 6 ALIQUOTA SISMICA:0

IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
19	0,0000	0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
25	0,0000	1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
28	0,0000	0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
34	0,0000	1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
101	0,0000	0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
102	0,0000	0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
110	0,0000	1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
118	0,0000	1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 7				ALIQUOTA SISMICA:0		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
19	0,0000	-0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
27	0,0000	-1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
28	0,0000	-0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
36	0,0000	-1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
101	0,0000	-0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
102	0,0000	-0,7610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
112	0,0000	-1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
120	0,0000	-1,5210	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 8				ALIQUOTA SISMICA:0		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
1	3,6000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
19	3,6000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
41	3,6000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
61	3,6000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
81	3,6000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
101	3,6000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 9				ALIQUOTA SISMICA:0		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx kN*10	Fy kN*10	Fz kN*10	Mx kN*10*m	My kN*10*m	Mz kN*10*m
23	0,0000	3,6000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
27	0,0000	3,6000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
32	0,0000	3,6000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
36	0,0000	3,6000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Carico permanente	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Accidentale	1,50	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75
Vento +X	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SismaX	1,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SismaY	0,30	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carico permanente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accidentale	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50
Vento +X	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00
SismaX	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	1,00	0,70	1,00	0,70
SismaY	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	1,00	0,70	1,00	0,70

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carico permanente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accidentale	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +X	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
SismaX	0,50	0,30	0,30	0,30	0,30
SismaY	0,50	0,30	0,30	0,30	0,30

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Carico permanente	1,00
Accidentale	0,00
Vento +X	0,00
Vento -X	0,00
Vento +Y	0,00
Vento -Y	0,00
SismaX	0,30
SismaY	0,30

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Sez.N. 357	4	10,70	1		98	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
E2L60*5	qn=	0	1		86	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
Asta: 4	4	8,70	1		74	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
Instab.:l=	200,0	β*l=	200,0		0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0		Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,9	0,0	8,0	mm
Sez.N. 65	1	8,70	4		33365	0	0	0	388	0	70312	2322	1721	32352	13081	153	2238	47
HEA140	qn=	-25	4		33365	354	0	0	357	0	70312	2322	1721	32352	13081	153	2238	47
Asta: 5	5	8,70	4		33365	679	0	0	327	0	70312	2322	1721	32352	13081	153	2238	47
Instab.:l=	190,0	β*l=	190,0		33087	691	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 53	Rpf= 0		Rft= 18	Wmax/rel/lim=	11,3	0,5	7,6	mm
Sez.N. 357	5	9,44	1		308	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	1		303	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 6	5	8,70	1		299	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	73,7	β*l=	73,7		0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0		Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,6	0,0	2,9	mm
Sez.N. 65	5	8,70	6		34474	684	0	0	-286	0	70312	2252	1696	32352	13081	153	2238	49
HEA140	qn=	-25	6		34474	398	0	0	-317	0	70312	2252	1696	32352	13081	153	2238	49
Asta: 7	6	8,70	6		34474	82	0	0	-347	0	70312	2252	1696	32352	13081	153	2238	49
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		34376	691	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 0		Rft= 18	Wmax/rel/lim=	17,1	0,6	7,6	mm
Sez.N. 357	6	9,99	1		701	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	3
E2L60*5	qn=	0	1		693	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	3
Asta: 8	6	8,70	1		685	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	3
Instab.:l=	129,5	β*l=	129,5		0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0		Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,7	0,0	5,2	mm
Sez.N. 65	6	8,70	2		34563	78	0	0	69	0	70312	2247	1694	32352	13081	153	2238	49
HEA140	qn=	-25	2		34563	129	0	0	38	0	70312	2247	1694	32352	13081	153	2238	49
Asta: 9	7	8,70	2		34563	151	0	0	8	0	70312	2247	1694	32352	13081	153	2238	49
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		34563	151	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 0		Rft= 4	Wmax/rel/lim=	20,7	0,2	7,6	mm
Sez.N. 65	8	8,70	2		34913	110	0	0	29	0	70312	2225	1685	32352	13081	153	2238	50
HEA140	qn=	-25	2		34913	123	0	0	-1	0	70312	2225	1685	32352	13081	153	2238	50
Asta: 10	4	8,70	2		34913	106	0	0	-33	0	70312	2225	1685	32352	13081	153	2238	50
Instab.:l=	195,0	β*l=	136,5		34913	123	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 0		Rft= 4	Wmax/rel/lim=	23,5	0,2	7,8	mm
Sez.N. 65	1	8,70	1		-38159	0	0	1	1513	0	70312	2021	1601	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-993	1		-37586	771	-1	1	38	0	70312	2057	1617	32352	13081	153	2238	53
Asta: 11	5	9,44	1		-36985	2	-3	1	-1512	0	70312	2094	1633	32352	13081	153	2238	53
Instab.:l=	203,8	β*l=	203,8		-38159	669	2	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 57	Rpf= 89		Rft= 89	Wmax/rel/lim=	11,7	1,0	8,2	mm
Sez.N. 65	6	9,99	1		-39474	-382	-6	-1	1534	0	70312	1938	1562	32352	13081	153	2238	56
HEA140	qn=	-1043	1		-39154	372	-4	-1	-17	0	70312	1958	1572	32352	13081	153	2238	56
Asta: 12	7	10,39	1		-38850	-340	-3	-1	-1491	0	70312	1977	1581	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	194,0	β*l=	135,8		-39474	287	5	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 71		Rft= 71	Wmax/rel/lim=	21,4	0,4	7,8	mm
Sez.N. 65	5	9,44	1		-36894	2	-3	1	1319	0	70312	2100	1635	32352	13081	153	2238	52
HEA140	qn=	-1022	1		-36495	570	-4	1	-42	0	70312	2125	1646	32352	13081	153	2238	52
Asta: 13	6	9,99	1		-36006	-382	-6	1	-1706	0	70312	2156	1658	32352	13081	153	2238	51
Instab.:l=	198,0	β*l=	138,6		-36894	428	5	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 39	Rpf= 71		Rft= 71	Wmax/rel/lim=	17,6	0,7	7,9	mm
Sez.N. 65	7	10,39	1		-39108	-340	-3	-1	1491	0	70312	1961	1573	32352	13081	153	2238	56
HEA140	qn=	-1057	1		-38922	363	-2	-1	-22	0	70312	1973	1579	32352	13081	153	2238	55
Asta: 14	8	10,62	1		-38736	-382	0	-1	-1534	0	70312	1984	1584	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	191,4	β*l=	134,0		-39108	286	2	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 70		Rft= 70	Wmax/rel/lim=	23,5	0,3	7,7	mm
Sez.N. 65	8	10,62	8		-38984	-378	-9	0	1537	0	70312	1969	1577	32352	13081	153	2238	55
HEA140	qn=	-1064	8		-38918	364	-9	0	-55	0	70312	1973	1579	32352	13081	153	2238	55
Asta: 15	4	10,70	8		-38856	-408	-9	0	-1567	0	70312	1977	1581	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	195,2	β*l=	136,6		-38984	306	9	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 71		Rft= 72	Wmax/rel/lim=	24,2	0,4	7,8	mm
Sez.N. 357	8	8,70	1		-481	0	0	0	12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	-6	1		-469	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
Asta: 16	4	10,70	1		-457	0	0	0	-12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Instab.:l=	279,3	β*l=	279,3		-481	7	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 153	Rpf= 10		Rft= 0	Wmax/rel/lim=	19,0	0,6	11,2	mm
Sez.N. 357	6	8,70	1		-387	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-7	1		-377	7	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 17	7	10,39	1		-367	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	254,1	β*l=	254,1		-387	6	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 139	Rpf= 8		Rft= 0	Wmax/rel/lim=	18,5	0,5	10,2	mm
Sez.N. 357	5	8,70	1		-1611	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
E2L60*5	qn=	-8	1		-1603	6	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
Asta: 18	6	9,99	1		-1595	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
Instab.:l=	229,9	β*l=	229,9		-1611	6	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 126	Rpf= 20		Rft= 0	Wmax/rel/lim=	16,6	0,3	9,2	mm
Sez.N. 65	3	8,70	2		33673	0	0	0	392	0	70312	2302	1714	32352	13081	153	2238	48
HEA140	qn=	-25	2		33673	358	0	0	362	0	70312	2302	1714	32352	13081	153	2238	48
Asta: 19	9	8,70	2		33673	688	0	0	331	0	70312	2302	1714	32352	13081	153	2238	48
Instab.:l=	190,0	β*l=	190,0		33673	688	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 53	Rpf= 0		Rft= 18	Wmax/rel/lim=	11,2	0,5	7,6	mm

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd	VyplRd	T Rd	fy rid (daN/cmq)	Rap
Sez.N. 357	7	10,39	1		366	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	1		356	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 20	7	8,70	1		346	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	168,6	β*l=	168,6		-82	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 92	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,3	0,0	6,7	mm	
Sez.N. 65	7	8,70	2		34763	151	0	0	9	0	70312	2234	1689	32352	13081	153	2238	49
HEA140	qn=	-25	2		34763	152	0	0	-1	0	70312	2234	1689	32352	13081	153	2238	49
Asta: 21	8	8,70	2		34763	110	0	0	-52	0	70312	2234	1689	32352	13081	153	2238	49
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		34763	152	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=	22,8	0,2	7,6	mm	
Sez.N. 357	8	10,62	1		451	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	0	1		440	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Asta: 22	8	8,70	1		429	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Instab.:l=	192,0	β*l=	192,0		-13	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 105	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,9	0,0	7,7	mm	
Sez.N. 65	10	8,70	2		34884	82	0	0	67	0	70312	2226	1686	32352	13081	153	2238	50
HEA140	qn=	-25	2		34884	131	0	0	36	0	70312	2226	1686	32352	13081	153	2238	50
Asta: 23	20	8,70	2		34884	151	0	0	6	0	70312	2226	1686	32352	13081	153	2238	50
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		34884	151	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=	20,8	0,2	7,6	mm	
Sez.N. 357	9	9,44	5		217	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	5		212	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 24	9	8,70	5		208	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	73,7	β*l=	73,7		0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,8	0,0	2,9	mm	
Sez.N. 65	9	8,70	2		34853	688	0	0	-288	0	70312	2228	1687	32352	13081	153	2238	50
HEA140	qn=	-25	2		34853	399	0	0	-319	0	70312	2228	1687	32352	13081	153	2238	50
Asta: 25	10	8,70	2		34853	82	0	0	-349	0	70312	2228	1687	32352	13081	153	2238	50
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		34853	688	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 18	Wmax/rel/lim=	17,1	0,6	7,6	mm	
Sez.N. 357	10	9,99	4		496	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	0	4		488	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Asta: 26	10	8,70	4		480	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Instab.:l=	129,5	β*l=	129,5		0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,1	0,0	5,2	mm	
Sez.N. 357	20	10,39	5		217	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	5		206	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 27	20	8,70	5		196	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	168,6	β*l=	168,6		-189	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 92	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,5	0,0	6,7	mm	
Sez.N. 65	20	8,70	2		34923	151	0	0	9	0	70312	2224	1685	32352	13081	153	2238	50
HEA140	qn=	-25	2		34923	152	0	0	-1	0	70312	2224	1685	32352	13081	153	2238	50
Asta: 28	21	8,70	2		34923	110	0	0	-52	0	70312	2224	1685	32352	13081	153	2238	50
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		34923	152	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=	22,8	0,2	7,6	mm	
Sez.N. 357	21	10,62	5		295	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	5		284	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 29	21	8,70	5		273	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	192,0	β*l=	192,0		-119	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 105	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,3	0,0	7,7	mm	
Sez.N. 65	9	9,44	4		-35853	2	-2	-1	1511	0	70312	2165	1662	32352	13081	153	2238	51
HEA140	qn=	-993	4		-36454	771	-1	-1	-38	0	70312	2128	1647	32352	13081	153	2238	52
Asta: 30	3	8,70	4		-37027	0	0	-1	-1514	0	70312	2092	1632	32352	13081	153	2238	53
Instab.:l=	203,8	β*l=	203,8		-36998	673	2	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 57	Rpf= 87	Rft= 87	Wmax/rel/lim=	9,8	1,0	8,2	mm	
Sez.N. 65	10	9,99	4		-34907	-372	-3	-1	1702	0	70312	2225	1685	32352	13081	153	2238	50
HEA140	qn=	-1022	4		-35418	575	-2	-1	-38	0	70312	2193	1673	32352	13081	153	2238	50
Asta: 31	9	9,44	4		-35796	2	-2	-1	-1323	0	70312	2169	1664	32352	13081	153	2238	51
Instab.:l=	198,0	β*l=	138,6		-35766	433	4	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 39	Rpf= 69	Rft= 70	Wmax/rel/lim=	16,3	0,7	7,9	mm	
Sez.N. 65	20	10,39	4		-38366	-339	-3	0	1495	0	70312	2008	1595	32352	13081	153	2238	55
HEA140	qn=	-1043	4		-38685	376	-3	0	-56	0	70312	1987	1586	32352	13081	153	2238	55
Asta: 32	10	9,99	4		-38989	-373	-3	0	-1530	0	70312	1968	1577	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	194,0	β*l=	135,8		-38989	282	3	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 70	Rft= 70	Wmax/rel/lim=	20,5	0,4	7,8	mm	
Sez.N. 65	21	10,62	4		-38035	-378	-4	0	1533	0	70312	2028	1604	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-1057	4		-38230	364	-4	0	-59	0	70312	2016	1599	32352	13081	153	2238	54
Asta: 33	20	10,39	4		-38406	-339	-3	0	-1492	0	70312	2005	1594	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	191,4	β*l=	134,0		-38406	284	4	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 69	Rft= 69	Wmax/rel/lim=	23,0	0,3	7,7	mm	
Sez.N. 65	4	10,70	8		-38856	-408	-9	0	1567	0	70312	1977	1581	32352	13081	153	2238	55
HEA140	qn=	-1064	8		-38922	364	-9	0	-25	0	70312	1973	1579	32352	13081	153	2238	55
Asta: 34	21	10,62	8		-38984	-378	-9	0	-1537	0	70312	1969	1577	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	195,2	β*l=	136,6		-38984	306	9	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 71	Rft= 72	Wmax/rel/lim=	24,0	0,4	7,8	mm	
Sez.N. 357	7	8,70	1		-472	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	-6	1		-461	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
Asta: 35	8	10,62	1		-450	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Instab.:l=	270,1	β*l=	270,1		-472	7	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 148	Rpf= 10	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		19,0	0,5	10,8	mm	
Sez.N. 357	21	8,70	1		282	0	0	0	12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-6	1		294	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 36	4	10,70	1		306	0	0	0	-12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	279,3	β*l=	279,3		-266	7	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 153	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		15,5	0,6	11,2	mm	
Sez.N. 357	11	10,70	8		163	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	8		151	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 37	11	8,70	8		139	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	200,0	β*l=	200,0		0	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		9,1	0,0	8,0	mm	
Sez.N. 65	2	8,70	1		2852	0	0	0	92	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	1		2852	73	0	0	61	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
Asta: 38	12	8,70	1		2852	117	0	0	31	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
Instab.:l=	190,0	β*l=	190,0		1484	134	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 53	Rpf= 0	Rft= 3	Wmax/rel/lim=		0,8	0,1	7,6	mm	
Sez.N. 357	12	9,44	1		-1469	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
E2L60*5	qn=	0	1		-1474	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
Asta: 39	12	8,70	1		-1478	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
Instab.:l=	73,7	β*l=	73,7		-1478	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 40	Rpf= 6	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		8,9	0,0	2,9	mm	
Sez.N. 65	12	8,70	8		-243	134	0	0	-18	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	3
HEA140	qn=	-25	6		-148	101	2	0	-44	1	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	3
Asta: 40	13	8,70	1		716	49	0	0	-66	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	1
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		-447	127	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 4	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		0,8	0,1	7,6	mm	
Sez.N. 357	13	9,99	1		-2312	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
E2L60*5	qn=	0	1		-2319	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
Asta: 41	13	8,70	1		-2327	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
Instab.:l=	129,5	β*l=	129,5		-2327	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 13	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		2,8	0,0	5,2	mm	
Sez.N. 65	13	8,70	4		-2702	42	0	0	-95	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	4		-2702	-63	0	0	-125	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
Asta: 42	14	8,70	6		-2504	-195	1	0	-156	-1	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	5
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		-2702	147	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 8	Rft= 8	Wmax/rel/lim=		0,6	0,1	7,6	mm	
Sez.N. 357	14	10,39	1		-3713	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	14
E2L60*5	qn=	0	1		-3723	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	14
Asta: 43	14	8,70	1		-3733	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	14
Instab.:l=	168,6	β*l=	168,6		-3733	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 92	Rpf= 26	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		26,0	0,0	6,7	mm	
Sez.N. 65	14	8,70	8		181	-170	0	0	155	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	8		181	-37	0	0	125	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	1
Asta: 44	15	8,70	8		181	68	0	0	95	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		181	170	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 3	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		0,4	0,1	7,6	mm	
Sez.N. 357	15	10,62	4		922	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
E2L60*5	qn=	0	4		911	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	3
Asta: 45	15	8,70	4		899	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	3
Instab.:l=	192,0	β*l=	192,0		0	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		5,2	0,0	7,7	mm	
Sez.N. 65	15	8,70	8		1065	68	0	0	-7	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
HEA140	qn=	-25	8		1065	45	0	0	-39	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Asta: 46	11	8,70	8		1065	-7	0	0	-70	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Instab.:l=	195,0	β*l=	136,5		1065	68	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 2	Wmax/rel/lim=		0,6	0,1	7,8	mm	
Sez.N. 65	2	8,70	4		-6190	0	0	1	678	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	9
HEA140	qn=	-508	7		-3587	226	-180	181	-59	-19	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	15
Asta: 47	12	9,44	7		-3354	-149	-368	181	-659	-19	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	23
Instab.:l=	203,8	β*l=	203,8		-3808	172	221	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 57	Rpf= 23	Rft= 23	Wmax/rel/lim=		8,9	0,8	8,2	mm	
Sez.N. 65	12	9,44	7		-3678	-149	-371	181	583	11	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	23
HEA140	qn=	-523	7		-3506	138	-549	181	-3	11	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	32
Asta: 48	13	9,99	7		-3334	-155	-728	181	-589	11	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	42
Instab.:l=	198,0	β*l=	138,6		-3678	117	585	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 39	Rpf= 40	Rft= 40	Wmax/rel/lim=		8,9	2,2	7,9	mm	
Sez.N. 65	13	9,99	7		-947	-155	-731	-1178	523	62	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	43
HEA140	qn=	-533	7		-823	67	440	-1178	-78	62	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	25
Asta: 49	14	10,39	7		-705	-277	1554	-1178	-649	62	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	89
Instab.:l=	194,0	β*l=	135,8		-947	208	640	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 41	Rft= 41	Wmax/rel/lim=		26,0	1,8	7,8	mm	
Sez.N. 65	14	10,39	7		952	-277	1558	1103	642	-60	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	89
HEA140	qn=	-541	7		1024	57	501	1103	56	-60	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	28
Asta: 50	15	10,62	7		1096	-170	-555	1103	-530	-60	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	34
Instab.:l=	191,4	β*l=	134,0		952	277	1558	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 90	Wmax/rel/lim=		26,0	2,1	7,7	mm	
Sez.N. 65	15	10,62	7		-658	-170	-552	0	601	-21	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	33
HEA140	qn=	-544	7		-632	123	-552	0	-17	-21	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	32

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Asta: 51	11	10,70	7		-608	-172	-552	0	-603	-21	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	34
Instab.:l=	195,2	β*l=	136,6		-658	129	552	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	38	Rpf= 33	Rft= 34		Wmax/rel/lim=	9,1	2,1	7,8	mm
Sez.N. 357	15	8,70	4		-1384	0	0	0	12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
E2L60*5	qn=	-6	4		-1372	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
Asta: 52	11	10,70	4		-1360	0	0	0	-12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Instab.:l=	279,3	β*l=	279,3		-1384	7	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	153	Rpf= 23	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	9,1	0,6	11,2	mm
Sez.N. 357	14	8,70	8		-3845	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	15
E2L60*5	qn=	-6	8		-3833	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	19
Asta: 53	15	10,62	8		-3822	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	15
Instab.:l=	270,1	β*l=	270,1		-3845	7	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	148	Rpf= 56	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	5,2	0,5	10,8	mm
Sez.N. 357	13	8,70	1		3472	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	13
E2L60*5	qn=	-7	1		3482	7	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	17
Asta: 54	14	10,39	1		3492	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	13
Instab.:l=	254,1	β*l=	254,1		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	26,0	0,5	10,2	mm
Sez.N. 357	12	8,70	1		2577	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	10
E2L60*5	qn=	-8	1		2584	6	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	13
Asta: 55	13	9,99	1		2592	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	10
Instab.:l=	229,9	β*l=	229,9		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	2,9	0,3	9,2	mm
Sez.N. 65	27	8,70	4		1982	0	0	0	97	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	3
HEA140	qn=	-25	4		1982	78	0	0	67	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	3
Asta: 56	16	8,70	1		543	139	0	0	43	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
Instab.:l=	190,0	β*l=	190,0		543	139	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	53	Rpf= 0	Rft= 4		Wmax/rel/lim=	0,9	0,1	7,6	mm
Sez.N. 357	16	9,44	4		-1314	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
E2L60*5	qn=	0	4		-1318	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 57	16	8,70	4		-1322	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Instab.:l=	73,7	β*l=	73,7		-1322	0	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	40	Rpf= 6	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	8,7	0,0	2,9	mm
Sez.N. 65	16	8,70	1		-1015	139	0	0	-22	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	6		-148	101	-2	0	-44	-1	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	3
Asta: 58	17	8,70	1		-1015	39	0	0	-83	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	1
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		-1015	129	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	37	Rpf= 5	Rft= 5		Wmax/rel/lim=	1,0	0,1	7,6	mm
Sez.N. 357	17	9,99	4		-2133	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	8
E2L60*5	qn=	0	4		-2140	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	8
Asta: 59	17	8,70	4		-2148	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	8
Instab.:l=	129,5	β*l=	129,5		-2148	0	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	70	Rpf= 12	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	3,1	0,0	5,2	mm
Sez.N. 65	17	8,70	1		-3115	39	0	0	-93	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	1		-3115	-64	0	0	-124	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
Asta: 60	18	8,70	6		-2504	-195	-1	0	-156	1	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	5
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		-3115	147	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	37	Rpf= 9	Rft= 9		Wmax/rel/lim=	0,6	0,1	7,6	mm
Sez.N. 357	18	10,39	4		-3536	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	14
E2L60*5	qn=	0	4		-3546	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	14
Asta: 61	18	8,70	4		-3556	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	14
Instab.:l=	168,6	β*l=	168,6		-3556	0	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	92	Rpf= 25	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	26,2	0,0	6,7	mm
Sez.N. 65	18	8,70	8		181	-170	0	0	155	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	8		181	-37	0	0	125	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	1
Asta: 62	19	8,70	8		181	68	0	0	95	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		181	170	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	37	Rpf= 4	Rft= 4		Wmax/rel/lim=	0,4	0,1	7,6	mm
Sez.N. 357	19	10,62	1		1124	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
E2L60*5	qn=	0	1		1112	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
Asta: 63	19	8,70	1		1101	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
Instab.:l=	192,0	β*l=	192,0		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	5,3	0,0	7,7	mm
Sez.N. 65	16	9,44	7		-3352	-149	-363	-178	659	20	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	23
HEA140	qn=	-508	7		-3574	222	-186	-178	87	20	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	16
Asta: 64	27	8,70	1		-7194	0	0	-1	-681	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	10
Instab.:l=	203,8	β*l=	203,8		-3807	171	218	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	57	Rpf= 23	Rft= 23		Wmax/rel/lim=	8,7	0,8	8,2	mm
Sez.N. 65	17	9,99	7		-3332	-157	-718	-178	590	-10	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	42
HEA140	qn=	-523	7		-3505	137	-542	-178	4	-10	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	32
Asta: 65	16	9,44	7		-3677	-149	-365	-178	-582	-10	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	23
Instab.:l=	198,0	β*l=	138,6		-3677	118	577	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	39	Rpf= 40	Rft= 40		Wmax/rel/lim=	8,7	2,2	7,9	mm
Sez.N. 65	18	10,39	7		-704	-277	1560	1175	650	-63	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	89
HEA140	qn=	-533	7		-828	70	391	1175	49	-63	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	22
Asta: 66	17	9,99	7		-946	-154	-719	1175	-522	-63	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	42
Instab.:l=	194,0	β*l=	135,8		-946	208	648	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	38	Rpf= 41	Rft= 41		Wmax/rel/lim=	26,2	1,9	7,8	mm
Sez.N. 65	19	10,62	7		1096	-170	-555	-1107	530	60	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	34

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
HEA140	qn=	-541	7		1024	57	504	-1107	-56	60	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	28
Asta: 67	18	10,39	7		952	-277	1564	-1107	-642	60	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	89
Instab.:l=	191,4	β*l=	134,0		952	277	1564	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 90		Wmax/rel/lim=	26,2	2,1	7,7	mm
Sez.N. 65	11	10,70	7		-608	-172	-552	0	603	21	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	34
HEA140	qn=	-544	7		-634	123	-553	0	-14	21	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	32
Asta: 68	19	10,62	7		-658	-170	-553	0	-600	21	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	33
Instab.:l=	195,2	β*l=	136,6		-658	129	553	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 34	Rft= 34		Wmax/rel/lim=	9,1	2,1	7,8	mm
Sez.N. 357	19	8,70	1		-1665	0	0	0	12	0	26044	199	262	4741	5441	23	2238	6
E2L60*5	qn=	-6	1		-1653	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	10
Asta: 69	11	10,70	1		-1641	0	0	0	-12	0	26044	199	262	4741	5441	23	2238	6
Instab.:l=	279,3	β*l=	279,3		-1665	7	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 153	Rpf= 27	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	9,1	0,6	11,2	mm
Sez.N. 357	18	8,70	1		-4067	0	0	0	11	0	26044	199	262	4741	5441	23	2238	16
E2L60*5	qn=	-6	1		-4055	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	19
Asta: 70	19	10,62	1		-4044	0	0	0	-11	0	26044	199	262	4741	5441	23	2238	16
Instab.:l=	270,1	β*l=	270,1		-4067	7	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 148	Rpf= 59	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	5,3	0,5	10,8	mm
Sez.N. 357	17	8,70	4		3215	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	12
E2L60*5	qn=	-7	4		3225	7	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	16
Asta: 71	18	10,39	4		3235	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	12
Instab.:l=	254,1	β*l=	254,1		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	26,2	0,5	10,2	mm
Sez.N. 357	16	8,70	4		2278	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
E2L60*5	qn=	-8	4		2285	6	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	12
Asta: 72	17	9,99	4		2293	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
Instab.:l=	229,9	β*l=	229,9		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	3,2	0,3	9,2	mm
Sez.N. 65	11	8,70	8		1065	-7	0	0	70	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
HEA140	qn=	-25	8		1065	46	0	0	38	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Asta: 73	19	8,70	8		1065	68	0	0	7	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Instab.:l=	195,0	β*l=	136,5		1065	68	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 2		Wmax/rel/lim=	0,6	0,1	7,8	mm
Sez.N. 357	20	8,70	1		292	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-6	1		303	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 74	21	10,62	1		315	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	270,1	β*l=	270,1		-241	7	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 148	Rpf= 7	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	15,6	0,5	10,8	mm
Sez.N. 357	10	8,70	1		307	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-7	1		317	7	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 75	20	10,39	1		327	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	254,1	β*l=	254,1		-176	6	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 139	Rpf= 5	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	15,2	0,5	10,2	mm
Sez.N. 357	9	8,70	2		-1435	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
E2L60*5	qn=	-8	2		-1428	6	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
Asta: 76	10	9,99	2		-1420	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Instab.:l=	229,9	β*l=	229,9		-1435	6	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 126	Rpf= 18	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	13,8	0,3	9,2	mm
Sez.N. 65	4	8,70	2		34913	106	0	0	33	0	70312	2225	1685	32352	13081	153	2238	50
HEA140	qn=	-25	2		34913	123	0	0	0	0	70312	2225	1685	32352	13081	153	2238	50
Asta: 77	21	8,70	2		34913	110	0	0	-29	0	70312	2225	1685	32352	13081	153	2238	50
Instab.:l=	195,0	β*l=	136,5		34913	123	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 4		Wmax/rel/lim=	23,5	0,2	7,8	mm
Sez.N. 357	24	10,70	1		89	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
E2L60*5	qn=	0	1		77	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
Asta: 79	24	8,70	1		65	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
Instab.:l=	200,0	β*l=	200,0		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	8,5	0,0	8,0	mm
Sez.N. 65	22	8,70	6		36412	0	0	0	408	0	70312	2130	1648	32352	13081	153	2238	52
HEA140	qn=	-25	6		36412	373	0	0	377	0	70312	2130	1648	32352	13081	153	2238	52
Asta: 80	25	8,70	6		36412	717	0	0	347	0	70312	2130	1648	32352	13081	153	2238	52
Instab.:l=	190,0	β*l=	190,0		36047	718	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 53	Rpf= 0	Rft= 18		Wmax/rel/lim=	11,7	0,5	7,6	mm
Sez.N. 357	25	9,44	1		432	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	0	1		428	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Asta: 81	25	8,70	1		423	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Instab.:l=	73,7	β*l=	73,7		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	7,8	0,0	2,9	mm
Sez.N. 65	25	8,70	6		37859	717	0	0	-300	0	70312	2039	1609	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-25	6		37859	417	0	0	-331	0	70312	2039	1609	32352	13081	153	2238	54
Asta: 82	26	8,70	6		37859	89	0	0	-361	0	70312	2039	1609	32352	13081	153	2238	54
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		37533	718	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 18		Wmax/rel/lim=	17,8	0,6	7,6	mm
Sez.N. 357	26	9,99	2		576	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	0	2		568	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Asta: 83	26	8,70	2		560	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Instab.:l=	129,5	β*l=	129,5		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	8,9	0,0	5,2	mm

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Sez.N. 65	26	8,70	6		37990	89	0	0	67	0	70312	2031	1605	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-25	6		37990	138	0	0	37	0	70312	2031	1605	32352	13081	153	2238	54
Asta: 84	28	8,70	6		37990	158	0	0	6	0	70312	2031	1605	32352	13081	153	2238	54
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		37990	158	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 37		Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=	21,6	0,2	7,6	mm	
Sez.N. 357	28	10,39	8		211	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	8		201	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 85	28	8,70	8		191	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	168,6	β*l=	168,6		0	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 0		Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	9,1	0,0	6,7	mm	
Sez.N. 65	28	8,70	6		38161	158	0	0	8	0	70312	2020	1601	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-25	6		38161	159	0	0	-1	0	70312	2020	1601	32352	13081	153	2238	54
Asta: 86	29	8,70	6		38161	116	0	0	-53	0	70312	2020	1601	32352	13081	153	2238	54
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		38161	159	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 37		Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=	23,7	0,2	7,6	mm	
Sez.N. 357	29	10,62	1		178	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	1		167	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 87	29	8,70	1		155	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	192,0	β*l=	192,0		0	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 0		Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	9,0	0,0	7,7	mm	
Sez.N. 65	29	8,70	6		38212	116	0	0	33	0	70312	2017	1599	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-25	6		38212	132	0	0	-1	0	70312	2017	1599	32352	13081	153	2238	54
Asta: 88	24	8,70	6		38212	118	0	0	-30	0	70312	2017	1599	32352	13081	153	2238	54
Instab.:l=	195,0	β*l=	136,5		38212	132	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38		Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=	24,4	0,2	7,8	mm	
Sez.N. 65	22	8,70	1		-39297	0	0	1	1528	0	70312	1949	1568	32352	13081	153	2238	56
HEA140	qn=	-993	1		-38725	785	-1	1	52	0	70312	1985	1584	32352	13081	153	2238	55
Asta: 89	25	9,44	1		-38124	31	-2	1	-1497	0	70312	2023	1602	32352	13081	153	2238	54
Instab.:l=	203,8	β*l=	203,8		-39297	688	1	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 57		Rpf= 91	Rft= 92	Wmax/rel/lim=	13,7	1,1	8,2	mm	
Sez.N. 65	25	9,44	1		-37993	31	-2	1	1310	0	70312	2031	1605	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-1022	1		-37593	592	-3	1	-51	0	70312	2056	1616	32352	13081	153	2238	53
Asta: 90	26	9,99	1		-37104	-370	-4	1	-1715	0	70312	2087	1630	32352	13081	153	2238	53
Instab.:l=	198,0	β*l=	138,6		-37993	444	3	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 39		Rpf= 73	Rft= 73	Wmax/rel/lim=	19,6	0,7	7,9	mm	
Sez.N. 65	26	9,99	1		-39053	-369	-4	-2	1530	0	70312	1964	1575	32352	13081	153	2238	56
HEA140	qn=	-1043	1		-38733	381	-2	-2	-21	0	70312	1984	1584	32352	13081	153	2238	55
Asta: 91	28	10,39	1		-38429	-335	0	-2	-1495	0	70312	2004	1593	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	194,0	β*l=	135,8		-39048	288	5	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38		Rpf= 70	Rft= 71	Wmax/rel/lim=	23,0	0,4	7,8	mm	
Sez.N. 65	28	10,39	1		-38541	-335	0	-2	1493	0	70312	1997	1590	32352	13081	153	2238	55
HEA140	qn=	-1057	1		-38355	370	1	-2	-20	0	70312	2008	1595	32352	13081	153	2238	55
Asta: 92	29	10,62	1		-38169	-373	3	-2	-1532	0	70312	2020	1600	32352	13081	153	2238	54
Instab.:l=	191,4	β*l=	134,0		-38537	279	3	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38		Rpf= 69	Rft= 69	Wmax/rel/lim=	24,8	0,4	7,7	mm	
Sez.N. 65	29	10,62	1		-38335	-373	3	1	1541	0	70312	2010	1596	32352	13081	153	2238	55
HEA140	qn=	-1064	1		-38270	373	2	1	-51	0	70312	2014	1597	32352	13081	153	2238	54
Asta: 93	24	10,70	1		-38208	-395	1	1	-1564	0	70312	2018	1599	32352	13081	153	2238	54
Instab.:l=	195,2	β*l=	136,6		-38334	292	5	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38		Rpf= 69	Rft= 70	Wmax/rel/lim=	25,2	0,4	7,8	mm	
Sez.N. 357	29	8,70	1		-92	0	0	0	12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
E2L60*5	qn=	-6	1		-80	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
Asta: 94	24	10,70	1		-68	0	0	0	-12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
Instab.:l=	279,3	β*l=	279,3		-92	7	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 153		Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	22,8	0,6	11,2	mm	
Sez.N. 357	28	8,70	6		-255	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-6	6		-243	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 95	29	10,62	6		-232	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	270,1	β*l=	270,1		-255	7	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 148		Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	22,8	0,5	10,8	mm	
Sez.N. 357	26	8,70	2		-186	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-7	2		-175	7	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
Asta: 96	28	10,39	2		-166	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	254,1	β*l=	254,1		-186	6	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 139		Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	22,1	0,5	10,2	mm	
Sez.N. 357	25	8,70	1		-1882	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	7
E2L60*5	qn=	-8	1		-1875	6	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	10
Asta: 97	26	9,99	1		-1867	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	7
Instab.:l=	229,9	β*l=	229,9		-1882	6	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 126		Rpf= 23	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	19,7	0,3	9,2	mm	
Sez.N. 65	23	8,70	6		36413	0	0	0	408	0	70312	2130	1648	32352	13081	153	2238	52
HEA140	qn=	-25	6		36413	373	0	0	377	0	70312	2130	1648	32352	13081	153	2238	52
Asta: 98	30	8,70	6		36413	717	0	0	347	0	70312	2130	1648	32352	13081	153	2238	52
Instab.:l=	190,0	β*l=	190,0		36316	719	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 53		Rpf= 0	Rft= 19	Wmax/rel/lim=	11,6	0,5	7,6	mm	
Sez.N. 357	30	9,44	4		383	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	4		378	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 99	30	8,70	4		374	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	73,7	β*l=	73,7		0	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 0		Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,3	0,0	2,9	mm	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
											(daN/cmq)							
Sez.N. 65	30	8,70	6		37859	717	0	0	-300	0	70312	2039	1609	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-25	6		37859	417	0	0	-331	0	70312	2039	1609	32352	13081	153	2238	54
Asta: 100	31	8,70	6		37859	89	0	0	-361	0	70312	2039	1609	32352	13081	153	2238	54
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		37797	719	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 37		Rpf= 0	Rft= 19		Wmax/rel/lim=		17,7	0,6	7,6 mm
Sez.N. 357	31	9,99	4		576	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	0	4		568	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Asta: 101	31	8,70	4		560	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Instab.:l=	129,5	β*l=	129,5		0	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 0		Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		9,6	0,0	5,2 mm
Sez.N. 65	31	8,70	6		37990	89	0	0	67	0	70312	2031	1605	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-25	6		37990	138	0	0	37	0	70312	2031	1605	32352	13081	153	2238	54
Asta: 102	32	8,70	6		37990	158	0	0	6	0	70312	2031	1605	32352	13081	153	2238	54
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		37990	158	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 37		Rpf= 0	Rft= 4		Wmax/rel/lim=		21,5	0,2	7,6 mm
Sez.N. 357	32	10,39	4		211	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	4		201	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 103	32	8,70	4		191	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	168,6	β*l=	168,6		0	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 0		Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		8,9	0,0	6,7 mm
Sez.N. 65	32	8,70	6		38161	158	0	0	8	0	70312	2020	1601	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-25	6		38161	159	0	0	-1	0	70312	2020	1601	32352	13081	153	2238	54
Asta: 104	33	8,70	6		38161	116	0	0	-53	0	70312	2020	1601	32352	13081	153	2238	54
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		38161	159	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 37		Rpf= 0	Rft= 4		Wmax/rel/lim=		23,6	0,2	7,6 mm
Sez.N. 357	33	10,62	1		178	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	1		167	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 105	33	8,70	1		155	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	192,0	β*l=	192,0		0	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 0		Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		8,3	0,0	7,7 mm
Sez.N. 65	30	9,44	4		-37528	36	0	0	1495	0	70312	2060	1618	32352	13081	153	2238	53
HEA140	qn=	-993	4		-38129	788	0	0	-54	0	70312	2022	1601	32352	13081	153	2238	54
Asta: 106	23	8,70	4		-38702	0	0	0	-1530	0	70312	1986	1585	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	203,8	β*l=	203,8		-38702	691	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 57		Rpf= 90	Rft= 91		Wmax/rel/lim=		9,1	1,0	8,2 mm
Sez.N. 65	31	9,99	4		-36525	-366	0	0	1715	0	70312	2123	1645	32352	13081	153	2238	52
HEA140	qn=	-1022	4		-37035	597	0	0	-24	0	70312	2091	1632	32352	13081	153	2238	53
Asta: 107	30	9,44	4		-37413	36	0	0	-1310	0	70312	2067	1621	32352	13081	153	2238	53
Instab.:l=	198,0	β*l=	138,6		-37413	448	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 39		Rpf= 72	Rft= 72		Wmax/rel/lim=		16,0	0,7	7,9 mm
Sez.N. 65	32	10,39	1		-38431	-335	0	0	1494	0	70312	2003	1593	32352	13081	153	2238	55
HEA140	qn=	-1043	1		-38751	380	0	0	-57	0	70312	1983	1584	32352	13081	153	2238	55
Asta: 108	31	9,99	1		-39055	-370	0	0	-1531	0	70312	1964	1575	32352	13081	153	2238	56
Instab.:l=	194,0	β*l=	135,8		-39049	288	4	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38		Rpf= 70	Rft= 71		Wmax/rel/lim=		20,4	0,4	7,8 mm
Sez.N. 65	33	10,62	1		-38169	-373	0	0	1532	0	70312	2020	1600	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-1057	1		-38365	369	0	0	-60	0	70312	2008	1595	32352	13081	153	2238	55
Asta: 109	32	10,39	1		-38541	-335	0	0	-1493	0	70312	1997	1590	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	191,4	β*l=	134,0		-38537	279	2	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38		Rpf= 69	Rft= 69		Wmax/rel/lim=		23,2	0,4	7,7 mm
Sez.N. 65	24	10,70	1		-38208	-395	1	1	1564	0	70312	2017	1599	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-1064	1		-38273	373	1	1	-28	0	70312	2013	1597	32352	13081	153	2238	54
Asta: 110	33	10,62	1		-38335	-373	0	1	-1541	0	70312	2009	1596	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	195,2	β*l=	136,6		-38334	292	4	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38		Rpf= 69	Rft= 70		Wmax/rel/lim=		24,6	0,4	7,8 mm
Sez.N. 357	33	8,70	1		-92	0	0	0	12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
E2L60*5	qn=	-6	1		-80	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
Asta: 111	24	10,70	1		-68	0	0	0	-12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
Instab.:l=	279,3	β*l=	279,3		-92	7	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 153		Rpf= 5	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		14,1	0,6	11,2 mm
Sez.N. 357	32	8,70	6		-255	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-6	6		-243	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 112	33	10,62	6		-232	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	270,1	β*l=	270,1		-255	7	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 148		Rpf= 7	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		14,1	0,5	10,8 mm
Sez.N. 357	31	8,70	4		-185	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-7	4		-175	7	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
Asta: 113	32	10,39	4		-165	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	254,1	β*l=	254,1		-185	6	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 139		Rpf= 5	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		13,9	0,5	10,2 mm
Sez.N. 357	30	8,70	4		-1799	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	7
E2L60*5	qn=	-8	4		-1792	6	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	10
Asta: 114	31	9,99	4		-1784	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	7
Instab.:l=	229,9	β*l=	229,9		-1799	6	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 126		Rpf= 22	Rft= 0		Wmax/rel/lim=		12,6	0,3	9,2 mm
Sez.N. 65	24	8,70	6		38212	118	0	0	30	0	70312	2017	1599	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-25	6		38212	132	0	0	-1	0	70312	2017	1599	32352	13081	153	2238	54
Asta: 115	33	8,70	6		38212	116	0	0	-33	0	70312	2017	1599	32352	13081	153	2238	54

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Instab.:l=	195,0	β*l=	136,5	38212	132	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		24,4	0,2	7,8	mm	
Sez.N. 357	36	10,70	1	90	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0	
E2L60*5	qn=	0	1	78	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0	
Asta: 118	36	8,70	1	66	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0	
Instab.:l=	200,0	β*l=	200,0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		8,3	0,0	8,0	mm	
Sez.N. 65	34	8,70	8	36427	0	0	0	408	0	70312	2129	1648	32352	13081	153	2238	52	
HEA140	qn=	-25	8	36427	373	0	0	378	0	70312	2129	1648	32352	13081	153	2238	52	
Asta: 119	37	8,70	8	36427	717	0	0	347	0	70312	2129	1648	32352	13081	153	2238	52	
Instab.:l=	190,0	β*l=	190,0	36427	717	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 53	Rpf= 0	Rft= 18	Wmax/rel/lim=		11,6	0,5	7,6	mm	
Sez.N. 357	37	9,44	1	428	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2	
E2L60*5	qn=	0	1	424	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2	
Asta: 120	37	8,70	1	419	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2	
Instab.:l=	73,7	β*l=	73,7	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		7,8	0,0	2,9	mm	
Sez.N. 65	37	8,70	8	37875	717	0	0	-300	0	70312	2038	1609	32352	13081	153	2238	54	
HEA140	qn=	-25	8	37875	417	0	0	-331	0	70312	2038	1609	32352	13081	153	2238	54	
Asta: 121	38	8,70	8	37875	89	0	0	-361	0	70312	2038	1609	32352	13081	153	2238	54	
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0	37875	717	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 18	Wmax/rel/lim=		17,7	0,6	7,6	mm	
Sez.N. 357	38	9,99	8	575	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2	
E2L60*5	qn=	0	8	568	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2	
Asta: 122	38	8,70	8	560	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2	
Instab.:l=	129,5	β*l=	129,5	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		8,9	0,0	5,2	mm	
Sez.N. 65	38	8,70	8	38006	89	0	0	67	0	70312	2030	1605	32352	13081	153	2238	54	
HEA140	qn=	-25	8	38006	138	0	0	37	0	70312	2030	1605	32352	13081	153	2238	54	
Asta: 123	39	8,70	8	38006	158	0	0	6	0	70312	2030	1605	32352	13081	153	2238	54	
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0	38006	158	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		21,4	0,2	7,6	mm	
Sez.N. 357	39	10,39	8	211	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
E2L60*5	qn=	0	8	201	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
Asta: 124	39	8,70	8	191	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
Instab.:l=	168,6	β*l=	168,6	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		9,1	0,0	6,7	mm	
Sez.N. 65	39	8,70	8	38177	158	0	0	8	0	70312	2019	1600	32352	13081	153	2238	54	
HEA140	qn=	-25	8	38177	159	0	0	-1	0	70312	2019	1600	32352	13081	153	2238	54	
Asta: 125	40	8,70	8	38177	116	0	0	-53	0	70312	2019	1600	32352	13081	153	2238	54	
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0	38177	159	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		23,5	0,2	7,6	mm	
Sez.N. 357	40	10,62	1	178	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
E2L60*5	qn=	0	1	167	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
Asta: 126	40	8,70	1	155	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
Instab.:l=	192,0	β*l=	192,0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		8,9	0,0	7,7	mm	
Sez.N. 65	40	8,70	8	38228	116	0	0	33	0	70312	2016	1599	32352	13081	153	2238	54	
HEA140	qn=	-25	8	38228	132	0	0	-1	0	70312	2016	1599	32352	13081	153	2238	54	
Asta: 127	36	8,70	8	38228	118	0	0	-30	0	70312	2016	1599	32352	13081	153	2238	54	
Instab.:l=	195,0	β*l=	136,5	38228	132	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		24,2	0,2	7,8	mm	
Sez.N. 65	34	8,70	1	-39258	0	0	0	1527	0	70312	1952	1569	32352	13081	153	2238	56	
HEA140	qn=	-993	1	-39229	74	0	0	1454	0	70312	1953	1570	32352	13081	153	2238	56	
Asta: 128	37	9,44	1	-38084	30	0	0	-1498	0	70312	2025	1603	32352	13081	153	2238	54	
Instab.:l=	203,8	β*l=	203,8	-39258	688	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 57	Rpf= 91	Rft= 92	Wmax/rel/lim=		13,7	1,1	8,2	mm	
Sez.N. 65	37	9,44	1	-37954	30	0	0	1310	0	70312	2033	1606	32352	13081	153	2238	54	
HEA140	qn=	-1022	1	-37932	93	0	0	1235	0	70312	2035	1607	32352	13081	153	2238	54	
Asta: 129	38	9,99	1	-37066	-370	0	0	-1715	0	70312	2089	1631	32352	13081	153	2238	53	
Instab.:l=	198,0	β*l=	138,6	-37954	444	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 39	Rpf= 73	Rft= 73	Wmax/rel/lim=		19,5	0,7	7,9	mm	
Sez.N. 65	38	9,99	1	-39053	-370	0	0	1530	0	70312	1964	1575	32352	13081	153	2238	56	
HEA140	qn=	-1043	1	-39037	-295	0	0	1453	0	70312	1965	1575	32352	13081	153	2238	56	
Asta: 130	39	10,39	1	-38430	-335	0	0	-1495	0	70312	2004	1593	32352	13081	153	2238	55	
Instab.:l=	194,0	β*l=	135,8	-39047	289	4	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 70	Rft= 71	Wmax/rel/lim=		22,8	0,4	7,8	mm	
Sez.N. 65	39	10,39	1	-38541	-335	0	0	1493	0	70312	1997	1590	32352	13081	153	2238	55	
HEA140	qn=	-1057	1	-38531	-262	0	0	1413	0	70312	1997	1590	32352	13081	153	2238	55	
Asta: 131	40	10,62	1	-38169	-373	0	0	-1532	0	70312	2020	1600	32352	13081	153	2238	54	
Instab.:l=	191,4	β*l=	134,0	-38541	280	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 69	Rft= 69	Wmax/rel/lim=		24,5	0,4	7,7	mm	
Sez.N. 65	40	10,62	1	-38335	-373	0	-1	1541	0	70312	2009	1596	32352	13081	153	2238	55	
HEA140	qn=	-1064	1	-38270	373	1	-1	-51	0	70312	2014	1597	32352	13081	153	2238	54	
Asta: 132	36	10,70	1	-38208	-395	1	-1	-1564	0	70312	2017	1599	32352	13081	153	2238	54	
Instab.:l=	195,2	β*l=	136,6	-38334	293	4	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 69	Rft= 70	Wmax/rel/lim=		24,9	0,4	7,8	mm	
Sez.N. 357	40	8,70	1	-92	0	0	0	12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0	
E2L60*5	qn=	-6	1	-81	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Asta: 133	36	10,70	1	-69	0	0	0	-12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0	
Instab.:l=	279,3	β*l=	279,3	-92	7	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 153	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	22,6	0,6	11,2	mm		
Sez.N. 357	39	8,70	8	-255	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
E2L60*5	qn=	-6	8	-243	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5	
Asta: 134	40	10,62	8	-232	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
Instab.:l=	270,1	β*l=	270,1	-255	7	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 148	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	22,6	0,5	10,8	mm		
Sez.N. 357	38	8,70	8	-186	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
E2L60*5	qn=	-7	8	-175	7	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4	
Asta: 135	39	10,39	8	-166	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
Instab.:l=	254,1	β*l=	254,1	-186	6	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 139	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	21,9	0,5	10,2	mm		
Sez.N. 357	37	8,70	1	-1873	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	7	
E2L60*5	qn=	-8	1	-1866	6	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	10	
Asta: 136	38	9,99	1	-1858	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	7	
Instab.:l=	229,9	β*l=	229,9	-1873	6	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 126	Rpf= 23	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	19,6	0,3	9,2	mm		
Sez.N. 65	35	8,70	8	36428	0	0	0	408	0	70312	2129	1648	32352	13081	153	2238	52	
HEA140	qn=	-25	8	36428	373	0	0	378	0	70312	2129	1648	32352	13081	153	2238	52	
Asta: 137	41	8,70	8	36428	717	0	0	347	0	70312	2129	1648	32352	13081	153	2238	52	
Instab.:l=	190,0	β*l=	190,0	36316	719	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 53	Rpf= 0	Rft= 19	Wmax/rel/lim=	11,5	0,5	7,6	mm		
Sez.N. 357	41	9,44	4	383	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
E2L60*5	qn=	0	4	378	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
Asta: 138	41	8,70	4	374	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
Instab.:l=	73,7	β*l=	73,7	0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,3	0,0	2,9	mm		
Sez.N. 65	41	8,70	8	37876	717	0	0	-300	0	70312	2038	1609	32352	13081	153	2238	54	
HEA140	qn=	-25	8	37876	417	0	0	-331	0	70312	2038	1609	32352	13081	153	2238	54	
Asta: 139	42	8,70	8	37876	89	0	0	-361	0	70312	2038	1609	32352	13081	153	2238	54	
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0	37797	719	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 19	Wmax/rel/lim=	17,5	0,6	7,6	mm		
Sez.N. 357	42	9,99	4	576	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2	
E2L60*5	qn=	0	4	568	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2	
Asta: 140	42	8,70	4	560	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2	
Instab.:l=	129,5	β*l=	129,5	0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	9,6	0,0	5,2	mm		
Sez.N. 65	42	8,70	8	38006	89	0	0	67	0	70312	2030	1605	32352	13081	153	2238	54	
HEA140	qn=	-25	8	38006	138	0	0	37	0	70312	2030	1605	32352	13081	153	2238	54	
Asta: 141	43	8,70	8	38006	158	0	0	6	0	70312	2030	1605	32352	13081	153	2238	54	
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0	38006	158	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=	21,3	0,2	7,6	mm		
Sez.N. 357	43	10,39	4	211	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
E2L60*5	qn=	0	4	201	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
Asta: 142	43	8,70	4	191	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
Instab.:l=	168,6	β*l=	168,6	0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,9	0,0	6,7	mm		
Sez.N. 65	43	8,70	8	38178	158	0	0	8	0	70312	2019	1600	32352	13081	153	2238	54	
HEA140	qn=	-25	8	38178	159	0	0	-1	0	70312	2019	1600	32352	13081	153	2238	54	
Asta: 143	44	8,70	8	38178	116	0	0	-53	0	70312	2019	1600	32352	13081	153	2238	54	
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0	38178	159	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=	23,5	0,2	7,6	mm		
Sez.N. 357	44	10,62	1	178	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
E2L60*5	qn=	0	1	167	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
Asta: 144	44	8,70	1	155	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1	
Instab.:l=	192,0	β*l=	192,0	0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,3	0,0	7,7	mm		
Sez.N. 65	41	9,44	4	-37528	36	0	0	1495	0	70312	2060	1618	32352	13081	153	2238	53	
HEA140	qn=	-993	4	-38129	788	0	0	-54	0	70312	2022	1601	32352	13081	153	2238	54	
Asta: 145	35	8,70	4	-38702	0	0	0	-1530	0	70312	1986	1585	32352	13081	153	2238	55	
Instab.:l=	203,8	β*l=	203,8	-38702	691	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 57	Rpf= 90	Rft= 91	Wmax/rel/lim=	9,0	1,0	8,2	mm		
Sez.N. 65	42	9,99	4	-36525	-366	0	0	1715	0	70312	2123	1645	32352	13081	153	2238	52	
HEA140	qn=	-1022	4	-37035	597	0	0	-24	0	70312	2091	1632	32352	13081	153	2238	53	
Asta: 146	41	9,44	4	-37413	36	0	0	-1310	0	70312	2067	1621	32352	13081	153	2238	53	
Instab.:l=	198,0	β*l=	138,6	-37413	448	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 39	Rpf= 72	Rft= 72	Wmax/rel/lim=	15,8	0,7	7,9	mm		
Sez.N. 65	43	10,39	1	-38432	-335	0	2	1494	0	70312	2003	1593	32352	13081	153	2238	55	
HEA140	qn=	-1043	1	-38751	380	-2	2	-57	0	70312	1983	1584	32352	13081	153	2238	55	
Asta: 147	42	9,99	1	-39055	-370	-3	2	-1531	0	70312	1964	1575	32352	13081	153	2238	56	
Instab.:l=	194,0	β*l=	135,8	-39051	287	4	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 70	Rft= 71	Wmax/rel/lim=	20,2	0,4	7,8	mm		
Sez.N. 65	44	10,62	1	-38170	-373	3	2	1532	0	70312	2020	1600	32352	13081	153	2238	54	
HEA140	qn=	-1057	1	-38365	369	1	2	-60	0	70312	2008	1595	32352	13081	153	2238	55	
Asta: 148	43	10,39	1	-38541	-335	0	2	-1493	0	70312	1997	1590	32352	13081	153	2238	55	
Instab.:l=	191,4	β*l=	134,0	-38538	279	3	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 69	Rft= 69	Wmax/rel/lim=	23,0	0,4	7,7	mm		
Sez.N. 65	36	10,70	1	-38208	-395	1	-1	1564	0	70312	2017	1599	32352	13081	153	2238	54	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
HEA140	qn=	-1064	1		-38273	373	2	-1	-28	0	70312	2013	1597	32352	13081	153	2238	54
Asta: 149	44	10,62	1		-38335	-373	3	-1	-1541	0	70312	2009	1596	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	195,2	β*l=	136,6		-38334	293	5	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 69	Rft= 70	Wmax/rel/lim=		24,3	0,4	7,8	mm
Sez.N. 357	44	8,70	1		-92	0	0	0	12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
E2L60*5	qn=	-6	1		-80	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
Asta: 150	36	10,70	1		-68	0	0	0	-12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
Instab.:l=	279,3	β*l=	279,3		-92	7	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 153	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		13,8	0,6	11,2	mm
Sez.N. 357	43	8,70	8		-255	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-6	8		-243	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 151	44	10,62	8		-232	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	270,1	β*l=	270,1		-255	7	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 148	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		13,9	0,5	10,8	mm
Sez.N. 357	42	8,70	4		-185	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-7	4		-175	7	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
Asta: 152	43	10,39	4		-165	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	254,1	β*l=	254,1		-185	6	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 139	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		13,7	0,5	10,2	mm
Sez.N. 357	41	8,70	4		-1799	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	7
E2L60*5	qn=	-8	4		-1792	6	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	10
Asta: 153	42	9,99	4		-1784	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	7
Instab.:l=	229,9	β*l=	229,9		-1799	6	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 126	Rpf= 22	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		12,5	0,3	9,2	mm
Sez.N. 65	36	8,70	8		38228	118	0	0	30	0	70312	2016	1599	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-25	8		38228	132	0	0	-1	0	70312	2016	1599	32352	13081	153	2238	54
Asta: 154	44	8,70	8		38228	116	0	0	-33	0	70312	2016	1599	32352	13081	153	2238	54
Instab.:l=	195,0	β*l=	136,5		38228	132	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		24,2	0,2	7,8	mm
Sez.N. 357	47	10,70	1		101	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
E2L60*5	qn=	0	1		89	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
Asta: 157	47	8,70	1		77	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	0
Instab.:l=	200,0	β*l=	200,0		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		4,9	0,0	8,0	mm
Sez.N. 65	45	8,70	8		33467	0	0	0	392	0	70312	2315	1718	32352	13081	153	2238	48
HEA140	qn=	-25	8		33467	358	0	0	362	0	70312	2315	1718	32352	13081	153	2238	48
Asta: 158	48	8,70	8		33467	687	0	0	331	0	70312	2315	1718	32352	13081	153	2238	48
Instab.:l=	190,0	β*l=	190,0		33467	687	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 53	Rpf= 0	Rft= 18	Wmax/rel/lim=		10,8	0,5	7,6	mm
Sez.N. 357	48	9,44	1		266	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	1		261	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 159	48	8,70	1		257	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	73,7	β*l=	73,7		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		3,7	0,0	2,9	mm
Sez.N. 65	48	8,70	8		34659	687	0	0	-288	0	70312	2241	1691	32352	13081	153	2238	49
HEA140	qn=	-25	8		34659	399	0	0	-319	0	70312	2241	1691	32352	13081	153	2238	49
Asta: 160	49	8,70	8		34659	81	0	0	-349	0	70312	2241	1691	32352	13081	153	2238	49
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		34659	687	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 18	Wmax/rel/lim=		16,4	0,5	7,6	mm
Sez.N. 357	49	9,99	1		630	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	0	1		622	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Asta: 161	49	8,70	1		615	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Instab.:l=	129,5	β*l=	129,5		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		4,7	0,0	5,2	mm
Sez.N. 65	49	8,70	8		34730	81	0	0	67	0	70312	2236	1690	32352	13081	153	2238	49
HEA140	qn=	-25	8		34730	130	0	0	36	0	70312	2236	1690	32352	13081	153	2238	49
Asta: 162	50	8,70	8		34730	150	0	0	6	0	70312	2236	1690	32352	13081	153	2238	49
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		34730	150	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		19,9	0,2	7,6	mm
Sez.N. 357	50	10,39	1		311	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	1		301	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 163	50	8,70	1		291	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	168,6	β*l=	168,6		-82	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 92	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		5,0	0,0	6,7	mm
Sez.N. 65	50	8,70	8		34826	150	0	0	9	0	70312	2230	1687	32352	13081	153	2238	50
HEA140	qn=	-25	8		34826	152	0	0	0	0	70312	2230	1687	32352	13081	153	2238	50
Asta: 164	51	8,70	8		34826	110	0	0	-52	0	70312	2230	1687	32352	13081	153	2238	50
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		34826	152	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 37	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		21,9	0,2	7,6	mm
Sez.N. 357	51	10,62	1		440	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	0	1		428	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Asta: 165	51	8,70	1		417	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Instab.:l=	192,0	β*l=	192,0		-13	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 105	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		5,1	0,0	7,7	mm
Sez.N. 65	51	8,70	8		34888	110	0	0	29	0	70312	2226	1686	32352	13081	153	2238	50
HEA140	qn=	-25	8		34888	123	0	0	0	0	70312	2226	1686	32352	13081	153	2238	50
Asta: 166	47	8,70	8		34888	105	0	0	-34	0	70312	2226	1686	32352	13081	153	2238	50
Instab.:l=	195,0	β*l=	136,5		34888	123	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		22,5	0,2	7,8	mm

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Sez.N. 65	45	8,70	1		-37763	0	0	-1	1510	0	70312	2045	1612	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-993	1		-37191	768	1	-1	35	0	70312	2081	1627	32352	13081	153	2238	53
Asta: 167	48	9,44	1		-36589	-4	2	-1	-1515	0	70312	2119	1643	32352	13081	153	2238	52
Instab.:l=	203,8	β*l=	203,8		-37763	665	1	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	57	Rpf= 88	Rft= 89	Wmax/rel/lim=	11,3	1,0	8,2	mm	
Sez.N. 65	48	9,44	1		-36512	-4	2	-1	1323	0	70312	2124	1645	32352	13081	153	2238	52
HEA140	qn=	-1022	1		-36112	568	2	-1	-38	0	70312	2149	1656	32352	13081	153	2238	51
Asta: 168	49	9,99	1		-35624	-380	3	-1	-1702	0	70312	2180	1668	32352	13081	153	2238	51
Instab.:l=	198,0	β*l=	138,6		-36512	426	2	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	39	Rpf= 70	Rft= 70	Wmax/rel/lim=	16,9	0,7	7,9	mm	
Sez.N. 65	49	9,99	1		-39524	-380	3	0	1532	0	70312	1935	1561	32352	13081	153	2238	56
HEA140	qn=	-1043	1		-39204	372	3	0	-19	0	70312	1955	1570	32352	13081	153	2238	56
Asta: 169	50	10,39	1		-38900	-342	3	0	-1493	0	70312	1974	1579	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	194,0	β*l=	135,8		-39524	285	3	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	38	Rpf= 71	Rft= 71	Wmax/rel/lim=	20,3	0,4	7,8	mm	
Sez.N. 65	50	10,39	1		-39084	-342	3	0	1492	0	70312	1962	1574	32352	13081	153	2238	56
HEA140	qn=	-1057	1		-38898	362	4	0	-21	0	70312	1974	1579	32352	13081	153	2238	55
Asta: 170	51	10,62	1		-38712	-382	4	0	-1533	0	70312	1986	1585	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	191,4	β*l=	134,0		-39084	287	4	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	38	Rpf= 70	Rft= 71	Wmax/rel/lim=	22,1	0,3	7,7	mm	
Sez.N. 65	51	10,62	2		-38926	-380	9	0	1537	0	70312	1972	1579	32352	13081	153	2238	55
HEA140	qn=	-1064	2		-38861	361	10	0	-55	0	70312	1976	1580	32352	13081	153	2238	55
Asta: 171	47	10,70	2		-38799	-410	10	0	-1568	0	70312	1980	1582	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	195,2	β*l=	136,6		-38926	308	10	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	38	Rpf= 71	Rft= 72	Wmax/rel/lim=	22,7	0,3	7,8	mm	
Sez.N. 357	51	8,70	1		-468	0	0	0	12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	-6	1		-456	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
Asta: 172	47	10,70	1		-444	0	0	0	-12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Instab.:l=	279,3	β*l=	279,3		-468	7	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	153	Rpf= 10	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	18,2	0,6	11,2	mm	
Sez.N. 357	50	8,70	1		-392	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	-6	1		-381	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 173	51	10,62	1		-369	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	270,1	β*l=	270,1		-392	7	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	148	Rpf= 9	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	18,1	0,5	10,8	mm	
Sez.N. 357	49	8,70	1		-289	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-7	1		-279	7	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 174	50	10,39	1		-269	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	254,1	β*l=	254,1		-289	6	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	139	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	17,8	0,5	10,2	mm	
Sez.N. 357	48	8,70	1		-1524	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
E2L60*5	qn=	-8	1		-1516	6	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
Asta: 175	49	9,99	1		-1509	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
Instab.:l=	229,9	β*l=	229,9		-1524	6	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	126	Rpf= 19	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	16,0	0,3	9,2	mm	
Sez.N. 65	46	8,70	8		33468	0	0	0	392	0	70312	2315	1718	32352	13081	153	2238	48
HEA140	qn=	-25	8		33468	358	0	0	362	0	70312	2315	1718	32352	13081	153	2238	48
Asta: 176	52	8,70	8		33468	687	0	0	331	0	70312	2315	1718	32352	13081	153	2238	48
Instab.:l=	190,0	β*l=	190,0		33468	687	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	53	Rpf= 0	Rft= 18	Wmax/rel/lim=	10,8	0,5	7,6	mm	
Sez.N. 357	52	9,44	9		236	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	9		231	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 177	52	8,70	9		227	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	73,7	β*l=	73,7		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,6	0,0	2,9	mm	
Sez.N. 65	52	8,70	8		34660	687	0	0	-288	0	70312	2240	1691	32352	13081	153	2238	49
HEA140	qn=	-25	8		34660	399	0	0	-319	0	70312	2240	1691	32352	13081	153	2238	49
Asta: 178	53	8,70	8		34660	81	0	0	-349	0	70312	2240	1691	32352	13081	153	2238	49
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		34660	687	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	37	Rpf= 0	Rft= 18	Wmax/rel/lim=	16,5	0,5	7,6	mm	
Sez.N. 357	53	9,99	8		509	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	0	8		501	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Asta: 179	53	8,70	8		493	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Instab.:l=	129,5	β*l=	129,5		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,0	0,0	5,2	mm	
Sez.N. 65	53	8,70	8		34730	81	0	0	67	0	70312	2236	1690	32352	13081	153	2238	49
HEA140	qn=	-25	8		34730	130	0	0	36	0	70312	2236	1690	32352	13081	153	2238	49
Asta: 180	54	8,70	8		34730	150	0	0	6	0	70312	2236	1690	32352	13081	153	2238	49
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		34730	150	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	37	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=	19,9	0,2	7,6	mm	
Sez.N. 357	54	10,39	1		-224	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	1		-234	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 181	54	8,70	1		-244	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	168,6	β*l=	168,6		-244	0	0	cl= 3 ε=	1,00 lmd=	92	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,4	0,0	6,7	mm	
Sez.N. 65	54	8,70	8		34827	150	0	0	9	0	70312	2230	1687	32352	13081	153	2238	50
HEA140	qn=	-25	8		34827	152	0	0	0	0	70312	2230	1687	32352	13081	153	2238	50
Asta: 182	55	8,70	8		34827	110	0	0	-52	0	70312	2230	1687	32352	13081	153	2238	50
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		34827	152	0	cl= 1 ε=	1,00 lmd=	37	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=	21,9	0,2	7,6	mm	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
											(daN/cmq)							
Sez.N. 357	55	10,62	5		295	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	5		284	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 183	55	8,70	5		273	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	192,0	β*l=	192,0		-131	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 105	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		4,2	0,0	7,7	mm
Sez.N. 65	52	9,44	8		-35927	7	4	2	1509	0	70312	2161	1660	32352	13081	153	2238	51
HEA140	qn=	-993	8		-36528	773	2	2	-40	0	70312	2123	1645	32352	13081	153	2238	52
Asta: 184	46	8,70	8		-37101	0	0	2	-1516	0	70312	2087	1630	32352	13081	153	2238	53
Instab.:l=	203,8	β*l=	203,8		-37101	672	2	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 57	Rpf= 87	Rft= 88	Wmax/rel/lim=		9,4	1,0	8,2	mm
Sez.N. 65	53	9,99	8		-34978	-373	7	2	1704	0	70312	2220	1684	32352	13081	153	2238	50
HEA140	qn=	-1022	8		-35488	578	5	2	-35	0	70312	2188	1671	32352	13081	153	2238	50
Asta: 185	52	9,44	8		-35866	7	4	2	-1321	0	70312	2165	1662	32352	13081	153	2238	51
Instab.:l=	198,0	β*l=	138,6		-35866	433	6	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 39	Rpf= 69	Rft= 70	Wmax/rel/lim=		15,5	0,7	7,9	mm
Sez.N. 65	54	10,39	4		-38366	-339	3	0	1495	0	70312	2008	1595	32352	13081	153	2238	55
HEA140	qn=	-1043	4		-38685	376	3	0	-56	0	70312	1987	1586	32352	13081	153	2238	55
Asta: 186	53	9,99	4		-38989	-373	3	0	-1530	0	70312	1968	1577	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	194,0	β*l=	135,8		-38989	282	3	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 70	Rft= 70	Wmax/rel/lim=		19,3	0,4	7,8	mm
Sez.N. 65	55	10,62	4		-38035	-378	4	0	1533	0	70312	2028	1604	32352	13081	153	2238	54
HEA140	qn=	-1057	4		-38230	364	4	0	-59	0	70312	2016	1599	32352	13081	153	2238	54
Asta: 187	54	10,39	4		-38406	-339	3	0	-1492	0	70312	2005	1594	32352	13081	153	2238	55
Instab.:l=	191,4	β*l=	134,0		-38406	284	4	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 69	Rft= 69	Wmax/rel/lim=		21,6	0,3	7,7	mm
Sez.N. 65	47	10,70	2		-38959	-410	10	0	1569	0	70312	1970	1578	32352	13081	153	2238	55
HEA140	qn=	-1064	2		-39024	363	10	0	-23	0	70312	1966	1576	32352	13081	153	2238	56
Asta: 188	55	10,62	2		-39086	-379	11	0	-1536	0	70312	1962	1574	32352	13081	153	2238	56
Instab.:l=	195,2	β*l=	136,6		-39086	308	10	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 71	Rft= 72	Wmax/rel/lim=		22,5	0,3	7,8	mm
Sez.N. 357	55	8,70	1		295	0	0	0	12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-6	1		307	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 189	47	10,70	1		319	0	0	0	-12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	279,3	β*l=	279,3		-266	7	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 153	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		14,5	0,6	11,2	mm
Sez.N. 357	54	8,70	1		372	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	-6	1		384	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 190	55	10,62	1		395	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Instab.:l=	270,1	β*l=	270,1		-241	7	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 148	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		14,6	0,5	10,8	mm
Sez.N. 357	53	8,70	1		405	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
E2L60*5	qn=	-7	1		415	7	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 191	54	10,39	1		425	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	2
Instab.:l=	254,1	β*l=	254,1		-200	6	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 139	Rpf= 6	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		14,4	0,5	10,2	mm
Sez.N. 357	52	8,70	8		-1451	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
E2L60*5	qn=	-8	8		-1443	6	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
Asta: 192	53	9,99	8		-1435	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
Instab.:l=	229,9	β*l=	229,9		-1451	6	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 126	Rpf= 18	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		13,1	0,3	9,2	mm
Sez.N. 65	47	8,70	8		34888	105	0	0	34	0	70312	2226	1686	32352	13081	153	2238	50
HEA140	qn=	-25	8		34888	123	0	0	-1	0	70312	2226	1686	32352	13081	153	2238	50
Asta: 193	55	8,70	8		34888	110	0	0	-29	0	70312	2226	1686	32352	13081	153	2238	50
Instab.:l=	195,0	β*l=	136,5		34888	123	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		22,5	0,2	7,8	mm
Sez.N. 895	53	9,99	1		935	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	8
TONDO26	qn=	0	1		935	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	9
Asta: 195	35	8,70	1		935	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	8
Instab.:l=	656,9	β*l=	656,9		0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		16,2	5,4	131,4	mm
Sez.N. 357	58	10,70	6		163	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
E2L60*5	qn=	0	6		151	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Asta: 196	58	8,70	6		139	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	1
Instab.:l=	200,0	β*l=	200,0		0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		10,2	0,0	8,0	mm
Sez.N. 65	56	8,70	1		2731	0	0	0	94	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	1		2731	75	0	0	63	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
Asta: 197	59	8,70	1		2731	120	0	0	33	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
Instab.:l=	190,0	β*l=	190,0		1260	134	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 53	Rpf= 0	Rft= 3	Wmax/rel/lim=		0,9	0,1	7,6	mm
Sez.N. 357	59	9,44	1		-1424	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
E2L60*5	qn=	0	1		-1429	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 198	59	8,70	1		-1433	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
Instab.:l=	73,7	β*l=	73,7		-1433	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 40	Rpf= 6	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		9,1	0,0	2,9	mm
Sez.N. 65	59	8,70	6		-206	133	2	0	-17	1	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	6		-206	102	2	0	-48	1	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	3
Asta: 199	60	8,70	1		668	47	0	0	-69	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	1

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		-447	127	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 4	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		0,9	0,1	7,6	mm	
Sez.N. 357	60	9,99	1		-2274	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
E2L60*5	qn=	0	1		-2282	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
Asta: 200	60	8,70	1		-2289	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
Instab.:l=	129,5	β*l=	129,5		-2289	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 13	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		2,1	0,0	5,2	mm	
Sez.N. 65	60	8,70	4		-2702	42	0	0	-95	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	4		-2702	-63	0	0	-125	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
Asta: 201	61	8,70	6		-2515	-196	1	0	-156	-1	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	5
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		-2702	147	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 8	Rft= 8	Wmax/rel/lim=		0,6	0,1	7,6	mm	
Sez.N. 357	61	10,39	1		-3700	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	14
E2L60*5	qn=	0	1		-3710	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	14
Asta: 202	61	8,70	1		-3720	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	14
Instab.:l=	168,6	β*l=	168,6		-3720	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 92	Rpf= 26	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		25,2	0,0	6,7	mm	
Sez.N. 65	61	8,70	2		299	-170	0	0	155	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	2		299	-37	0	0	125	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	1
Asta: 203	62	8,70	6		137	67	0	0	93	-1	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		299	170	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 37	Rpf= 3	Rft= 4	Wmax/rel/lim=		0,5	0,1	7,6	mm	
Sez.N. 357	62	10,62	4		922	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
E2L60*5	qn=	0	4		911	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	3
Asta: 204	62	8,70	4		899	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	3
Instab.:l=	192,0	β*l=	192,0		0	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		3,8	0,0	7,7	mm	
Sez.N. 65	62	8,70	6		1012	67	0	0	-7	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
HEA140	qn=	-25	2		1100	45	0	0	-39	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Asta: 205	58	8,70	2		1100	-7	0	0	-69	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Instab.:l=	195,0	β*l=	136,5		1012	67	0	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 2	Wmax/rel/lim=		0,7	0,1	7,8	mm	
Sez.N. 65	56	8,70	4		-6190	0	0	-1	678	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	9
HEA140	qn=	-508	7		-4573	229	-177	179	-55	-19	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	15
Asta: 206	59	9,44	7		-4340	-142	-364	179	-656	-19	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	23
Instab.:l=	203,8	β*l=	203,8		-4795	174	218	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 57	Rpf= 25	Rft= 25	Wmax/rel/lim=		9,1	0,8	8,2	mm	
Sez.N. 65	59	9,44	7		-4634	-142	-366	179	577	11	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	23
HEA140	qn=	-523	7		-4462	140	-543	179	-9	11	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	32
Asta: 207	60	9,99	7		-4290	-159	-720	179	-595	11	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	42
Instab.:l=	198,0	β*l=	138,6		-4634	119	578	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 39	Rpf= 41	Rft= 42	Wmax/rel/lim=		9,1	2,2	7,9	mm	
Sez.N. 65	60	9,99	7		-507	-158	-724	-1179	524	62	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	42
HEA140	qn=	-533	7		-383	64	449	-1179	-78	62	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	25
Asta: 208	61	10,39	7		-266	-280	1564	-1179	-649	62	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	90
Instab.:l=	194,0	β*l=	135,8		-507	210	649	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 40	Rft= 41	Wmax/rel/lim=		25,2	1,9	7,8	mm	
Sez.N. 65	61	10,39	7		1307	-280	1567	1102	644	-61	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	90
HEA140	qn=	-541	7		1379	56	512	1102	57	-61	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	28
Asta: 209	62	10,62	7		1451	-169	-543	1102	-529	-61	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	33
Instab.:l=	191,4	β*l=	134,0		1307	280	1567	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 90	Wmax/rel/lim=		25,2	2,1	7,7	mm	
Sez.N. 65	62	10,62	7		357	-169	-540	0	602	-21	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	33
HEA140	qn=	-544	7		382	124	-541	0	-15	-21	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	32
Asta: 210	58	10,70	7		406	-169	-541	0	-601	-21	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	33
Instab.:l=	195,2	β*l=	136,6		357	169	541	cl= 1 ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 6	Rft= 33	Wmax/rel/lim=		10,2	2,1	7,8	mm	
Sez.N. 357	62	8,70	4		-1384	0	0	0	12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
E2L60*5	qn=	-6	4		-1372	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
Asta: 211	58	10,70	4		-1360	0	0	0	-12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Instab.:l=	279,3	β*l=	279,3		-1384	7	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 153	Rpf= 23	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		10,2	0,6	11,2	mm	
Sez.N. 357	61	8,70	4		-3844	0	0	0	11	0	26044	199	262	4741	5441	23	2238	15
E2L60*5	qn=	-6	4		-3833	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	19
Asta: 212	62	10,62	4		-3821	0	0	0	-11	0	26044	199	262	4741	5441	23	2238	15
Instab.:l=	270,1	β*l=	270,1		-3844	7	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 148	Rpf= 56	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		3,8	0,5	10,8	mm	
Sez.N. 357	60	8,70	1		3420	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	13
E2L60*5	qn=	-7	1		3430	7	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	17
Asta: 213	61	10,39	1		3440	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	13
Instab.:l=	254,1	β*l=	254,1		0	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		25,2	0,5	10,2	mm	
Sez.N. 357	59	8,70	1		2489	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	10
E2L60*5	qn=	-8	1		2497	6	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	13
Asta: 214	60	9,99	1		2504	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	10
Instab.:l=	229,9	β*l=	229,9		0	0	0	cl= 3 ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=		2,2	0,3	9,2	mm	
Sez.N. 65	57	8,70	4		1982	0	0	0	97	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	3
HEA140	qn=	-25	4		1982	78	0	0	67	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	3

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
Asta: 215	63	8,70	1		422	143	0	0	45	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
Instab.:l=	190,0	β*l=	190,0		422	143	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 53	Rpf= 0	Rft= 4		Wmax/rel/lim=	1,0	0,1	7,6	mm
Sez.N. 357	63	9,44	4		-1314	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
E2L60*5	qn=	0	4		-1318	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Asta: 216	63	8,70	4		-1322	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	5
Instab.:l=	73,7	β*l=	73,7		-1322	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 40	Rpf= 6	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	9,3	0,0	2,9	mm
Sez.N. 65	63	8,70	1		-1063	143	0	0	-25	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	6		-206	102	-2	0	-48	-1	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	3
Asta: 217	64	8,70	1		-1063	38	0	0	-86	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		-1063	130	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 37	Rpf= 5	Rft= 5		Wmax/rel/lim=	1,0	0,2	7,6	mm
Sez.N. 357	64	9,99	4		-2133	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	8
E2L60*5	qn=	0	4		-2140	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	8
Asta: 218	64	8,70	4		-2148	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	8
Instab.:l=	129,5	β*l=	129,5		-2148	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 70	Rpf= 12	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	1,7	0,0	5,2	mm
Sez.N. 65	64	8,70	1		-3124	38	0	0	-93	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	1		-3124	-65	0	0	-124	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
Asta: 219	65	8,70	6		-2516	-196	-1	0	-156	1	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	5
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		-3124	148	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 37	Rpf= 9	Rft= 9		Wmax/rel/lim=	0,6	0,1	7,6	mm
Sez.N. 357	65	10,39	4		-3536	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	14
E2L60*5	qn=	0	4		-3546	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	14
Asta: 220	65	8,70	4		-3556	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	14
Instab.:l=	168,6	β*l=	168,6		-3556	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 92	Rpf= 25	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	25,1	0,0	6,7	mm
Sez.N. 65	65	8,70	2		118	-170	0	0	156	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	4
HEA140	qn=	-25	2		118	-37	0	0	125	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	1
Asta: 221	66	8,70	2		118	68	0	0	95	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Instab.:l=	190,0	β*l=	133,0		118	170	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 37	Rpf= 4	Rft= 4		Wmax/rel/lim=	0,5	0,1	7,6	mm
Sez.N. 357	66	10,62	1		1141	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
E2L60*5	qn=	0	1		1130	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
Asta: 222	66	8,70	1		1118	0	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	4
Instab.:l=	192,0	β*l=	192,0		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	3,7	0,0	7,7	mm
Sez.N. 65	63	9,44	7		-4342	-142	-359	-176	656	20	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	23
HEA140	qn=	-508	7		-4564	226	-184	-176	84	20	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	15
Asta: 223	57	8,70	1		-7651	0	0	1	-683	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	11
Instab.:l=	203,8	β*l=	203,8		-4797	174	215	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 57	Rpf= 25	Rft= 25		Wmax/rel/lim=	9,3	0,8	8,2	mm
Sez.N. 65	64	9,99	7		-4292	-158	-710	-176	594	-10	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	41
HEA140	qn=	-523	7		-4464	140	-535	-176	8	-10	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	32
Asta: 224	63	9,44	7		-4636	-142	-361	-176	-578	-10	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	23
Instab.:l=	198,0	β*l=	138,6		-4636	118	570	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 39	Rpf= 41	Rft= 41		Wmax/rel/lim=	9,3	2,2	7,9	mm
Sez.N. 65	65	10,39	7		-267	-279	1569	1176	648	-63	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	90
HEA140	qn=	-533	7		-391	66	400	1176	47	-63	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	23
Asta: 225	64	9,99	7		-508	-160	-711	1176	-525	-63	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	42
Instab.:l=	194,0	β*l=	135,8		-508	209	657	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 41	Rft= 41		Wmax/rel/lim=	25,1	1,9	7,8	mm
Sez.N. 65	66	10,62	7		1451	-170	-544	-1106	529	61	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	33
HEA140	qn=	-541	7		1379	56	515	-1106	-57	61	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	29
Asta: 226	65	10,39	7		1307	-279	1573	-1106	-644	61	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	90
Instab.:l=	191,4	β*l=	134,0		1307	279	1573	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 90		Wmax/rel/lim=	25,1	2,1	7,7	mm
Sez.N. 65	58	10,70	7		407	-169	-541	0	601	21	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	33
HEA140	qn=	-544	7		381	124	-541	0	-16	21	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	32
Asta: 227	66	10,62	7		357	-169	-541	0	-602	21	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	33
Instab.:l=	195,2	β*l=	136,6		357	169	541	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 6	Rft= 33		Wmax/rel/lim=	10,2	2,1	7,8	mm
Sez.N. 357	66	8,70	1		-1691	0	0	0	12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
E2L60*5	qn=	-6	1		-1679	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	11
Asta: 228	58	10,70	1		-1668	0	0	0	-12	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	6
Instab.:l=	279,3	β*l=	279,3		-1691	7	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 153	Rpf= 28	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	10,2	0,6	11,2	mm
Sez.N. 357	65	8,70	1		-4190	0	0	0	11	0	26044	199	262	4741	5441	23	2238	16
E2L60*5	qn=	-6	1		-4179	8	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	20
Asta: 229	66	10,62	1		-4168	0	0	0	-11	0	26044	199	262	4741	5441	23	2238	16
Instab.:l=	270,1	β*l=	270,1		-4190	7	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 148	Rpf= 61	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	3,7	0,5	10,8	mm
Sez.N. 357	64	8,70	4		3215	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	12
E2L60*5	qn=	-7	4		3225	7	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	16
Asta: 230	65	10,39	4		3235	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	12
Instab.:l=	254,1	β*l=	254,1		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	25,1	0,5	10,2	mm
Sez.N. 357	63	8,70	4		2278	0	0	0	11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd (daN/cmq)	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
E2L60*5	qn=	-8	4		2285	6	0	0	0	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	12
Asta: 231	64	9,99	4		2293	0	0	0	-11	0	26045	199	262	4741	5441	23	2238	9
Instab.:l=	229,9	β*l=	229,9		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	1,8	0,3	9,2	mm
Sez.N. 65	58	8,70	2		1100	-7	0	0	69	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
HEA140	qn=	-25	2		1100	47	0	0	37	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Asta: 232	66	8,70	2		1100	68	0	0	7	0	70312	3883	1899	32352	13081	153	2238	2
Instab.:l=	195,0	β*l=	136,5		1100	68	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd= 38	Rpf= 0	Rft= 2		Wmax/rel/lim=	0,7	0,1	7,8	mm
Sez.N. 895	46	8,70	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 233	42	9,99	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	656,9	β*l=	656,9		0	0	0	cl= 0 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	16,8	5,4	131,4	mm
Sez.N. 895	34	8,70	5		170	-1	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	4
TONDO26	qn=	0	5		170	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	3
Asta: 240	49	9,99	5		170	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	3
Instab.:l=	656,9	β*l=	459,9		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	16,9	1,4	131,4	mm
Sez.N. 895	45	8,70	1		192	-1	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	5
TONDO26	qn=	0	1		192	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	3
Asta: 241	38	9,99	1		192	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	3
Instab.:l=	656,9	β*l=	459,9		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	19,8	1,9	131,4	mm
Sez.N. 895	42	9,99	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 247	23	8,70	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	656,9	β*l=	656,9		0	0	0	cl= 0 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	17,6	5,4	131,4	mm
Sez.N. 895	64	9,99	1		3185	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	27
TONDO26	qn=	0	1		3185	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	28
Asta: 248	46	8,70	1		3185	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	27
Instab.:l=	656,9	β*l=	656,9		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	6,4	5,4	131,4	mm
Sez.N. 895	57	8,70	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 249	53	9,99	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	656,9	β*l=	656,9		0	0	0	cl= 0 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	16,0	5,4	131,4	mm
Sez.N. 895	66	10,62	7		1480	2	3	1	0	1	11880	39	39	5144	5144	45	2238	25
TONDO26	qn=	0	1		2558	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	22
Asta: 250	53	9,99	1		2558	1	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	23
Instab.:l=	647,1	β*l=	453,0		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	23,1	17,8	129,4	mm
Sez.N. 895	55	10,62	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 251	64	9,99	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	647,1	β*l=	453,0		0	0	0	cl= 0 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	28,6	22,8	129,4	mm
Sez.N. 895	49	9,99	7		1478	-1	-1	-1	1	-1	11880	39	39	5144	5144	45	2238	18
TONDO26	qn=	0	7		1478	1	1	-1	1	-1	11880	39	39	5144	5144	45	2238	17
Asta: 252	62	10,62	7		1478	2	3	-1	0	-1	11880	39	39	5144	5144	45	2238	25
Instab.:l=	647,1	β*l=	453,0		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	22,8	18,1	129,4	mm
Sez.N. 895	60	9,99	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 253	51	10,62	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	647,1	β*l=	453,0		0	0	0	cl= 0 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	27,5	20,8	129,4	mm
Sez.N. 895	45	8,70	7		2237	-2	2	1	1	-1	11878	39	39	5144	5144	45	2237	28
TONDO26	qn=	0	6		2450	1	0	0	0	-1	11880	39	39	5144	5144	45	2238	23
Asta: 254	60	9,99	7		2237	3	-3	1	1	-1	11878	39	39	5144	5144	45	2237	35
Instab.:l=	656,9	β*l=	459,9		0	0	0	cl= 3 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	20,8	20,9	131,4	mm
Sez.N. 895	56	8,70	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 255	49	9,99	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	656,9	β*l=	459,9		0	0	0	cl= 0 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	16,8	1,6	131,4	mm
Sez.N. 895	35	8,70	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 256	31	9,99	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	656,9	β*l=	656,9		0	0	0	cl= 0 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	16,8	5,4	131,4	mm
Sez.N. 895	22	8,70	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 257	38	9,99	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	656,9	β*l=	459,9		0	0	0	cl= 0 ε=	1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	19,6	1,6	131,4	mm

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
											(daN/cmq)							
Sez.N. 895	34	8,70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 258	26	9,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	656,9	β*l=	459,9	0	0	0	0	cl= 0	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	19,9	1,8	131,4	mm
Sez.N. 895	31	9,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 263	3	8,70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	656,9	β*l=	656,9	0	0	0	0	cl= 0	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	17,9	5,4	131,4	mm
Sez.N. 895	23	8,70	1	400	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	3
TONDO26	qn=	0	1	400	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	4
Asta: 264	10	9,99	1	400	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	3
Instab.:l=	656,9	β*l=	656,9	0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	16,2	5,4	131,4	mm
Sez.N. 895	1	8,70	1	716	-1	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	9
TONDO26	qn=	0	1	716	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	7
Asta: 265	26	9,99	1	716	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	8
Instab.:l=	656,9	β*l=	459,9	0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	19,7	1,9	131,4	mm
Sez.N. 895	22	8,70	5	170	-1	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	4
TONDO26	qn=	0	5	170	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	3
Asta: 266	6	9,99	5	170	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	3
Instab.:l=	656,9	β*l=	459,9	0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	17,4	1,5	131,4	mm
Sez.N. 895	62	10,62	1	664	-1	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	8
TONDO26	qn=	0	1	664	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	6
Asta: 270	55	10,62	1	664	1	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	7
Instab.:l=	650,0	β*l=	455,0	0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	23,5	17,8	130,0	mm
Sez.N. 895	51	10,62	5	212	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	3
TONDO26	qn=	0	5	212	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	3
Asta: 271	66	10,62	5	212	-1	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	4
Instab.:l=	650,0	β*l=	455,0	0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	23,8	17,7	130,0	mm
Sez.N. 895	10	9,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 274	27	8,70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	656,9	β*l=	656,9	0	0	0	0	cl= 0	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	17,3	5,4	131,4	mm
Sez.N. 895	3	8,70	1	2596	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	22
TONDO26	qn=	0	1	2596	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	23
Asta: 275	17	9,99	1	2596	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	22
Instab.:l=	656,9	β*l=	656,9	0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	5,5	5,4	131,4	mm
Sez.N. 895	2	8,70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 276	6	9,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	656,9	β*l=	459,9	0	0	0	0	cl= 0	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	17,6	1,6	131,4	mm
Sez.N. 895	1	8,70	8	2379	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	22
TONDO26	qn=	0	8	2379	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	21
Asta: 277	13	9,99	7	880	-3	-3	1	-1	-1	-1	11878	39	39	5144	5144	45	2237	23
Instab.:l=	656,9	β*l=	459,9	0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	17,6	18,3	131,4	mm
Sez.N. 895	21	10,62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 279	17	9,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	647,1	β*l=	453,0	0	0	0	0	cl= 0	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	23,4	22,4	129,4	mm
Sez.N. 895	19	10,62	9	2202	-1	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	21
TONDO26	qn=	0	9	2202	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	19
Asta: 280	10	9,99	9	2202	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	20
Instab.:l=	647,1	β*l=	453,0	0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	16,9	16,1	129,4	mm
Sez.N. 895	13	9,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TONDO26	qn=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 281	8	10,62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	647,1	β*l=	453,0	0	0	0	0	cl= 0	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	23,2	21,3	129,4	mm
Sez.N. 895	6	9,99	9	2202	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	20
TONDO26	qn=	0	9	2202	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	20
Asta: 282	15	10,62	9	2202	-1	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	21
Instab.:l=	647,1	β*l=	453,0	0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	18,2	15,5	129,4	mm
Sez.N. 895	8	10,62	5	212	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	3
TONDO26	qn=	0	5	212	0	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	3
Asta: 283	19	10,62	5	212	-1	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	4
Instab.:l=	650,0	β*l=	455,0	0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0		Wmax/rel/lim=	23,4	16,6	130,0	mm

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra to	Cmb N.r	N Sd (daN)	MxSd (daN*m)	MySd (daN*m)	VxSd (daN)	VySd (daN)	T Sd (daN*m)	N Rd	MxV.Rd	MyV.Rd	VxplRd	VyplRd	T Rd	fy rid	Rap
											(daN/cmq)							
Sez.N. 895	15	10,62	1	625	-1	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	7
TONDO26	qn=	0	1	625	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	6
Asta: 284	21	10,62	1	625	0	0	0	0	0	11882	39	39	5144	5144	45	2238	7
Instab.:l=	650,0	β*l=	455,0	0	0	0	cl= 3	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	22,9	16,1	130,0	mm		

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.

Materiale N.ro : *Numero identificativo del materiale in esame*

Densità : *Peso specifico del materiale*

Ex * 1E3 : *Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo*

Ni.x : *Coefficiente di Poisson in direzione x*

Alfa.x : *Coefficiente di dilatazione termica in direzione x*

Ey * 1E3 : *Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo*

Ni.y : *Coefficiente di Poisson in direzione y*

Alfa.y : *Coefficiente di dilatazione termica in direzione y*

E11 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna*

E12 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna*

E13 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna*

E22 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna*

E23 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna*

E33 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

Crit.N.ro : *Numero indicativo del criterio di progetto*
Elem. : *Tipo di elemento strutturale*
%Rig.Tors. : *Percentuale di rigidezza torsionale*
Mod. E : *Modulo di elasticità normale*
Poisson : *Coefficiente di Poisson*
Sgmc : *Tensione massima di esercizio del calcestruzzo*
tauc0 : *Tensione tangenziale minima*
tauc1 : *Tensione tangenziale massima*
Sgmf : *Tensione massima di esercizio dell'acciaio*
Om. : *Coefficiente di omogeneizzazione*
Gamma : *Peso specifico del materiale*
Copristaffa : *Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo*
Fi min. : *Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali*
Fi st. : *Diametro delle staffe*
Lar. st. : *Larghezza massima delle staffe*
Psc : *Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche*
Pos.pol. : *Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali*
D arm. : *Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali*
Iteraz. : *Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali*
Def. Tag. : *Deformabilità a taglio (si, no)*
%Scorr.Staf. : *Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe*
P.max staffe : *Passo massimo delle staffe*
P.min.staffe : *Passo minimo delle staffe*
tMt min. : *Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione*
Ferri parete : *Presenza di ferri di parete a taglio*
Ecc.lim. : *Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura*
Tipo ver. : *Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)*
Fl.rett. : *Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)*
Den.X pos. : *Denominatore della quantità q*l*l per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo*
Den.X neg. : *Denominatore della quantità q*l*l per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo*
Den.Y pos. : *Denominatore della quantità q*l*l per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo*
Den.Y neg. : *Denominatore della quantità q*l*l per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo*
%Mag.car. : *Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico*
%Rid.Plas : *Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave M*(ij)/M(ij), dove:*
- M(ij)=Momento DOPO la ridistribuzione plastica*
- M(ij)=Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
Linear. : *Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta:*
1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione
2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione.
3 = comportamento lineare solo a trazione.
4 = comportamento non lineare solo a trazione.
5 = comportamento lineare solo a compressione.
6 = comportamento non lineare solo a compressione.
Appesi : *Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)*
Min. T/sigma : *Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)*
Verif.Alette : *Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)*
Kwinkl. : *Costante di sottofondo del terreno*

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

Cri.Nro	:	*Numero identificativo del criterio di progetto*
Tipo Elem.	:	*Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")*
fck	:	*Resistenza caratteristica del calcestruzzo*
fcd	:	*Resistenza di calcolo del calcestruzzo*
rcd	:	*Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)*
fyk	:	*Resistenza caratteristica dell'acciaio*
fyd	:	*Resistenza di calcolo dell'acciaio*
Ey	:	*Modulo elastico dell'acciaio*
ec0	:	*Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico*
ecu	:	*Deformazione ultima del calcestruzzo*
eyu	:	*Deformazione ultima dell'acciaio*
Ac/At	:	*Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa*
Mt/Mtu	:	*Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione*
Wra	:	*Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare*
Wfr	:	*Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti*
Wpe	:	*Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti*
σc **Rara**	:	*Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare*
σc **Perm**	:	*Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti*
σf **Rara**	:	*Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare*
SpRar	:	*Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare*
SpPer	:	*Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti*
Coef.Visc.:	:	*Coefficiente di viscosità*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input dei fili fissi:

- Filo : Numero del filo fisso in pianta.

- Ascissa : Ascissa.

- Ordinata : Ordinata.

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input delle quote di piano:

- Quota : Numero identificativo della quota del piano.

- Altezza : Altezza dallo spiccato di fondazione.

- Tipologia : Le tipologie previste sono due:

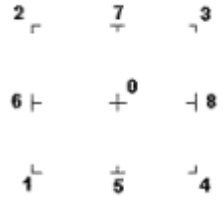
0 = Piano sismico, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

1 = Interpiano, ovvero quota intermedia che ha rilevanza ai fini della geometria strutturale ma la cui massa non viene considerata a questa quota ai fini sismici. I nodi a questa quota hanno spostamenti orizzontali indipendenti.

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input dei pilastri.

Filo : *Numero del filo fisso in pianta su cui insiste il pilastro*
Sez. : *Numero di archivio della sezione del pilastro*
Tipologia : *Descrive le seguenti grandezze:*
a) La forma attraverso le sigle 'Rett.'=rettangolare; 'a T'; 'ad I'; 'a C'; 'Circ.=circolare; 'Polig.'=poligonale
b) Gli ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
Magrone : *Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler*
Ang. : *Angolo di rotazione della sezione. L'angolo e' positivo se antiorario*
Codice : *Individua il posizionamento del filo fisso nella sezione. Per la sezione rettangolare valgono i seguenti codici di spigolo:*



Il codice zero, che è inizialmente associato al centro pilastro, permette anche degli scostamenti imposti esplicitamente del filo fisso dal centro del pilastro
dx : *Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta*
dy : *Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta*
Crit.N.ro : *Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro*

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

Codice: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:
I = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

Tx, Ty, Tz : *Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo del pilastro (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse del pilastro.*
Rx, Ry, Rz : *Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento nella direzione della sconnessione inserita di valore pari alla rigidezza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra –1 (incastrato) e 0 (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse del pilastro.*

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input delle travi:

Trave : *Numero identificativo della trave alla quota in esame*
Sez. : *Numero di archivio della sezione della trave. Se il numero sezione è superiore a 600, si tratta di setto di altezza pari all'interpiano e di cui nei successivi dati viene specificato il solo spessore*
Base x Alt. : *Ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza*
Magrone : *Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler*
Ang. : *Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse*
Filo in. : *Numero del filo fisso iniziale della trave*
Filo fin. : *Numero del filo fisso finale della trave*
Quota in. : *Quota dell'estremo iniziale della trave*
Quota fin. : *Quota dell'estremo finale della trave*
dx in : *Scostamento in direzione X del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento*
dx f : *Scostamento in direzione X del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento*
dy in : *Scostamento in direzione Y del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento*
dy f : *Scostamento in direzione Y del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento*
Pann. : *Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.*
Tamp. : *Carico sulla trave dovuto a tamponature*
Ball. : *Carico sulla trave dovuto a ballatoi*
Espl. : *Carico sulla trave imposto dal progettista*
Tot. : *Totale dei carichi verticali precedenti*
Torc. : *Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista*
Orizz. : *Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista*
Assia. : *Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista*
Ali. : *Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica*
Crit.N.ro : *Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave*

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

Codice: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:
I = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

Tx, Ty, Tz : *Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.*
Rx, Ry, Rz : *Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione*

assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'input piastre.

Piastra N.ro : *Numero identificativo della piastra in esame*

Filo 1 : *Numero del filo fisso su cui è stato posto il primo spigolo della piastra*

Filo 2 : *Numero del filo fisso su cui è stato posto il secondo spigolo della piastra*

Filo 3 : *Numero del filo fisso su cui è stato posto il terzo spigolo della piastra*

Filo 4 : *Numero del filo fisso su cui è stato posto il quarto spigolo della piastra*

Tipo carico : *Numero di archivio delle tipologie di carico*

Quota filo 1 : *Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del primo filo fisso*

Quota filo 2 : *Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del secondo filo fisso*

Quota filo 3 : *Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del terzo filo fisso*

Quota filo 4 : *Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del quarto filo fisso*

Tipo sezione : *Numero identificativo della sezione della piastra*

Spessore : *Spessore della piastra*

Kwinkler : *Costante di Winkler del terreno su cui poggia la piastra (zero nel caso di piastre in elevazione)*

Tipo mater. : *Numero di archivio dei materiali shell*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei carichi e vincoli nodali.

Filo : *Numero identificativo del filo fisso*
Quo N. : *Numero identificativo della quota di riferimento secondo la codifica dell'input quote*
D.Quo. : *Delta quota, ovvero scostamento della quota del nodo dalla quota di riferimento*
P. Sis : *Piano sismico di appartenenza del nodo in esame. È possibile avere più piani sismici alla stessa quota di impalcato*
Codi : *Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:*

***I** = Incastro*
***A** = Automatico*
***C** = Cerniera sferica*
***E** = Esplicito*

Il vincolo di tipo 'A', cioè' automatico, corrisponde ad un tipo di vincolo scelto dal programma in funzione delle varie situazioni strutturali riscontrate. Per valutare quale tipo di vincolo è stato imposto da CDSWin in questi casi è necessario riferirsi ai dati delle successive colonne della presente tabella di stampa

Tx, Ty, Tz : *Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo*
Rx, Ry, Rz : *Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo*
Fx, Fy, Fz : *Valori delle forze concentrate applicate al nodo in esame*
Mx, My, Mz : *Valori delle coppie concentrate applicate al nodo in esame*

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' daN/mc	Ex*1E3 dN/cmq	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 dN/cmq	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 daN/cmq	E12*1E3 daN/cmq	E13*1E3 daN/cmq	E22*1E3 daN/cmq	E23*1E3 daN/cmq	E33*1E3 daN/cmq
1	2500	285	0,20	0,00	285	0,20	0,00	296	59	0	296	0	119
4	32	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
5	40	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
6	63	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
7	35	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
8	31	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
9	32	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
10	31	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
11	2000	53	0,25	1,00	53	0,25	1,00	57	14	0	57	0	21
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO

Car. N.ro	Peso Strut dN/mq	Perman. NONstru dN/mq	Varia bile dN/mq	Neve dN/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO	
1	325	130	50	80	Categ. H	0,0	0,0	0,0		Copertura	Laterocemento
2	500	130	50	80	Categ. H	0,0	0,0	0,0		Sbalzi	Soletta 20 cm
3	325	390	300	0	Categ. B	0,7	0,5	0,3		Interpiano	Laterocemento
4	300	100	0	0	Categ. B	0,7	0,5	0,3		Tamponatura in forati	

CRITERI DI PROGETTO

IDEN	ASTE ELEVAZIONE														
Crit	Def	%Scorr	P max.	P min.	τMtmin	Ferri	Elim	Tipo	Fl.	DenX	DenX	DenY	DenY	%Mag	%Rid
N.ro	Tag	Staffe	Staffe	Staffe	dN/cmq	parete	cm	verif.	rett	pos.	neg.	pos.	neg.	car.	
1	si	100	30	5	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	100

CRITERI DI PROGETTO

IDEN	ASTE FONDAZIONE						
Crit N.ro	Min T/σ	Verif. Alette	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin dN/cmq	Ferri parete
2	no	no	100	33	5	3	no

CRITERI DI PROGETTO

IDEN	PILASTRI				IDEN	PILASTRI		
Crit N.ro	Def Tag	τMtmin dN/cmq	Tipo verif.		Crit N.ro	Def Tag	τMtmin dN/cmq	Tipo verif.
3	si	3,0	Dev.					

CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	10	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	4,1	16	8	60	49	0
2	FOND.	10	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	4,0	5,8	20	8	60	1	
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,6	16	8	50	0	

CRITERI DI PROGETTO

		CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																						
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
		---------- daN/cmq ----------															-- daN/cmq ---							
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08
2	FOND.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER			IDEN	COSTANTE WINKLER			IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert daN/cmc	KwOriz. daN/cmc		Crit N.ro	KwVert daN/cmc	KwOriz. daN/cmc		Crit N.ro	KwVert daN/cmc	KwOriz. daN/cmc

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI									
IDEN	COSTANTE WINKLER			IDEN	COSTANTE WINKLER			IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert daN/cmc	KwOriz. daN/cmc		Crit N.ro	KwVert daN/cmc	KwOriz. daN/cmc		Crit N.ro	KwVert daN/cmc	KwOriz. daN/cmc
1	15,00	0,00		2	20,00	10,00				

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
D A T I G E N E R A L I D I S T R U T T U R A			
Massima dimens. dir. X (m)	24,30	Altezza edificio (m)	6,60
Massima dimens. dir. Y (m)	6,40	Differenza temperatura(°C)	15
P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	13,99680	Latitudine Nord (Grd)	42,26817
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	101,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,32
Fo	2,43	Fv	1,07
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,44	Periodo TD (sec.)	2,02
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	949,00
Accelerazione Ag/g	0,24	Periodo T'c (sec.)	0,36
Fo	2,55	Fv	1,70
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,15	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,49	Periodo TD (sec.)	2,58
P A R A M E T R I S I S T E M A C O S T R U T T I V O C. A. - D I R. 1			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,05	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di struttura 'q'	3,15		
P A R A M E T R I S I S T E M A C O S T R U T T I V O C. A. - D I R. 2			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,05	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di struttura 'q'	3,15		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,50
Livello conoscenza	LC2		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
D A T I D I C A L C O L O P E R A Z I O N E N E V E			
Zona Geografica	II	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	108	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	100	Carico neve di calcolo kg/mq	80,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2008 e			

relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/02/2008

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00		2	5,05	0,00
3	11,10	0,00		4	13,20	0,00
5	19,30	0,00		6	24,30	0,00
7	24,30	6,40		8	19,30	6,40
9	13,20	6,40		10	11,10	6,40
11	5,05	6,40		12	0,00	6,40

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	IrregTamp Alt.		Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	IrregTamp Alt.
0	0,00	Piano Terra				1	3,30	Piano sismico	NO	NO
2	6,60	Piano sismico	NO	NO						

PILASTRI IN C.A. QUOTA 3.3 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia (cm)	Magrone (cm)	Ang. (Grd)	Cod.	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	0,00	1	15,00	25,00	3	SismoResist.
2	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	90,00	6	0,00	15,00	3	SismoResist.
3	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	90,00	1	-25,00	15,00	3	SismoResist.
4	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	90,00	2	25,00	15,00	3	SismoResist.
5	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	90,00	6	0,00	15,00	3	SismoResist.
6	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	0,00	4	-15,00	25,00	3	SismoResist.
7	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	0,00	3	-15,00	-25,00	3	SismoResist.
8	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	90,00	8	0,00	-15,00	3	SismoResist.
9	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	0,00	2	15,00	-25,00	3	SismoResist.
10	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	0,00	3	-15,00	-25,00	3	SismoResist.
11	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	90,00	8	0,00	-15,00	3	SismoResist.
12	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	0,00	2	15,00	-25,00	3	SismoResist.

PILASTRI IN C.A. QUOTA 6.6 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia (cm)	Magrone (cm)	Ang. (Grd)	Cod.	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	0,00	1	15,00	25,00	3	SismoResist.
2	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	90,00	6	0,00	15,00	3	SismoResist.
3	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	90,00	1	-25,00	15,00	3	SismoResist.
4	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	90,00	2	25,00	15,00	3	SismoResist.
5	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	90,00	6	0,00	15,00	3	SismoResist.
6	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	0,00	4	-15,00	25,00	3	SismoResist.
7	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	0,00	3	-15,00	-25,00	3	SismoResist.
8	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	90,00	8	0,00	-15,00	3	SismoResist.
9	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	0,00	2	15,00	-25,00	3	SismoResist.
10	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	0,00	3	-15,00	-25,00	3	SismoResist.
11	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	90,00	8	0,00	-15,00	3	SismoResist.
12	3	Rett. 30,00 x 50,00	0,0	0,00	2	15,00	-25,00	3	SismoResist.

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 0 m

		DATI GENERALI				QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI										
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. daN/m	Tamp. daN/m	Ball. daN/m	Espl. daN/m	Tot. daN/m	Torc. daN	Orizz. daN/m	Assial daN/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo
1	26	Tel.SismoRes.	0	12	1	0,00	0,00	15	0	0	15	0	0	0	1320	0	0	1320	0	0	0	0	2	2
2	26	Tel.SismoRes.	0	12	11	0,00	0,00	0	-15	0	0	-15	0	0	1320	0	0	1320	0	0	0	0	2	2
3	26	Tel.SismoRes.	0	1	2	0,00	0,00	0	15	0	0	15	0	0	1320	0	0	1320	0	0	0	0	2	2
4	26	Tel.SismoRes.	0	6	7	0,00	0,00	-15	0	0	-15	0	0	0	1320	0	0	1320	0	0	0	0	2	2
5	26	Tel.SismoRes.	0	5	8	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
6	26	Tel.SismoRes.	0	4	9	0,00	0,00	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
7	26	Tel.SismoRes.	0	3	10	0,00	0,00	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
8	26	Tel.SismoRes.	0	2	11	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
9	26	Tel.SismoRes.	0	8	7	0,00	0,00	0	-15	0	0	-15	0	0	1320	0	0	1320	0	0	0	0	2	2
10	26	Tel.SismoRes.	0	9	8	0,00	0,00	0	-15	0	0	-15	0	0	1320	0	0	1320	0	0	0	0	2	2
11	26	Tel.SismoRes.	0	10	9	0,00	0,00	0	-15	0	0	-15	0	0	1320	0	0	1320	0	0	0	0	2	2

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 0 m

		DATI GENERALI				QUOTE		SCOSTAMENTI						C A R I C H I									
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. daN/m	Tamp. daN/m	Ball. daN/m	Espl. daN/m	Tot. daN/m	Torc. daN	Orizz. daN/m	Assial daN/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo
12	26	Tel.SismoRes.	0	11	10	0,00	0,00	0	-15	0	0	-15	0	0	1320	0	0	1320	0	0	0	0	2	2
13	26	Tel.SismoRes.	0	2	3	0,00	0,00	0	15	0	0	15	0	0	1320	0	0	1320	0	0	0	0	2	2
14	26	Tel.SismoRes.	0	3	4	0,00	0,00	0	15	0	0	15	0	0	1320	0	0	1320	0	0	0	0	2	2
15	26	Tel.SismoRes.	0	4	5	0,00	0,00	0	15	0	0	15	0	0	1320	0	0	1320	0	0	0	0	2	2
16	26	Tel.SismoRes.	0	5	6	0,00	0,00	0	15	0	0	15	0	0	1320	0	0	1320	0	0	0	0	2	2

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 3.3 m

		DATI GENERALI				QUOTE		SCOSTAMENTI						C A R I C H I									
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. daN/m	Tamp. daN/m	Ball. daN/m	Espl. daN/m	Tot. daN/m	Torc. daN	Orizz. daN/m	Assial daN/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo
1	3	Tel.SismoRes.	0	1	12	3,30	3,30	15	0	0	15	0	0	611	1320	0	0	1931	0	0	0	30	1	
2	3	Tel.SismoRes.	0	12	11	3,30	3,30	0	-15	0	0	-15	0	3047	1320	913	0	5280	0	0	0	25	1	
3	3	Tel.SismoRes.	0	1	2	3,30	3,30	0	15	0	0	15	0	3151	1320	0	0	4471	0	0	0	30	1	
4	3	Tel.SismoRes.	0	6	7	3,30	3,30	-15	0	0	-15	0	0	332	1320	0	0	1652	0	0	0	30	1	
5	3	Tel.SismoRes.	0	3	10	3,30	3,30	-15	0	0	-15	0	0	663	0	0	0	663	0	0	0	30	1	
6	3	Tel.SismoRes.	0	4	9	3,30	3,30	15	0	0	15	0	0	663	0	0	0	663	0	0	0	30	1	
7	8	Tel.SismoRes.	0	2	11	3,30	3,30	0	0	0	0	0	0	1038	0	0	0	1038	0	0	0	30	1	
8	8	Tel.SismoRes.	0	5	8	3,30	3,30	0	0	0	0	0	0	715	0	0	0	715	0	0	0	30	1	
9	3	Tel.SismoRes.	0	8	7	3,30	3,30	0	-15	0	0	-15	0	1736	1320	913	0	3969	0	0	0	0	1	
10	3	Tel.SismoRes.	0	9	8	3,30	3,30	0	-15	0	0	-15	0	1720	1320	913	0	3953	0	0	0	0	1	
11	3	Tel.SismoRes.	0	10	9	3,30	3,30	0	-15	0	0	-15	0	1810	1320	913	0	4043	0	0	0	0	1	
12	3	Tel.SismoRes.	0	11	10	3,30	3,30	0	-15	0	0	-15	0	1720	1320	913	0	3953	0	0	0	0	1	
13	3	Tel.SismoRes.	0	2	3	3,30	3,30	0	15	0	0	15	0	1790	1320	0	0	3110	0	0	0	0	1	
14	3	Tel.SismoRes.	0	3	4	3,30	3,30	0	15	0	0	15	0	1706	1320	0	0	3026	0	0	0	0	1	
15	3	Tel.SismoRes.	0	4	5	3,30	3,30	0	15	0	0	15	0	1790	1320	0	0	3110	0	0	0	0	1	
16	3	Tel.SismoRes.	0	5	6	3,30	3,30	0	15	0	0	15	0	1775	1320	0	0	3095	0	0	0	0	1	

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 6.6 m

		DATI GENERALI				QUOTE		SCOSTAMENTI						C A R I C H I									
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. daN/m	Tamp. daN/m	Ball. daN/m	Espl. daN/m	Tot. daN/m	Torc. daN	Orizz. daN/m	Assial daN/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo
1	2	Tel.SismoRes.	0	1	12	6,60	6,60	15	0	0	15	0	0	332	0	185	0	517	0	0	0	26	1	
2	2	Tel.SismoRes.	0	12	11	6,60	6,60	0	-15	0	0	-15	0	1736	0	185	0	1921	0	0	0	0	1	
3	2	Tel.SismoRes.	0	1	2	6,60	6,60	0	15	0	0	15	0	1736	0	185	0	1921	0	0	0	0	1	
4	2	Tel.SismoRes.	0	6	7	6,60	6,60	-15	0	0	-15	0	0	332	0	185	0	517	0	0	0	26	1	
5	2	Tel.SismoRes.	0	3	10	6,60	6,60	-15	0	0	-15	0	0	663	0	0	0	663	0	0	0	30	1	
6	2	Tel.SismoRes.	0	4	9	6,60	6,60	15	0	0	15	0	0	663	0	0	0	663	0	0	0	30	1	
7	8	Tel.SismoRes.	0	2	11	6,60	6,60	0	0	0	0	0	0	715	0	0	0	715	0	0	0	30	1	
8	8	Tel.SismoRes.	0	5	8	6,60	6,60	0	0	0	0	0	0	715	0	0	0	715	0	0	0	30	1	
9	2	Tel.SismoRes.	0	8	7	6,60	6,60	0	-15	0	0	-15	0	1736	0	185	0	1921	0	0	0	0	1	
10	2	Tel.SismoRes.	0	9	8	6,60	6,60	0	-15	0	0	-15	0	1720	0	185	0	1906	0	0	0	0	1	
11	2	Tel.SismoRes.	0	10	9	6,60	6,60	0	-15	0	0	-15	0	1810	0	185	0	1995	0	0	0	0	1	
12	2	Tel.SismoRes.	0	11	10	6,60	6,60	0	-15	0	0	-15	0	1720	0	185	0	1905	0	0	0	0	1	
13	2	Tel.SismoRes.	0	2	3	6,60	6,60	0	15	0	0	15	0	1751	0	185	0	1936	0	0	0	0	1	
14	2	Tel.SismoRes.	0	3	4	6,60	6,60	0	15	0	0	15	0	1667	0	185	0	1852	0	0	0	0	1	
15	2	Tel.SismoRes.	0	4	5	6,60	6,60	0	15	0	0	15	0	1751	0	185	0	1936	0	0	0	0	1	
16	2	Tel.SismoRes.	0	5	6	6,60	6,60	0	15	0	0	15	0	1736	0	185	0	1921	0	0	0	0	1	

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Uffici	1,50	1,05	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.NoMassa	1,50	1,05	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Uffici	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.NoMassa	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Uffici	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Var.NoMassa	0,30	0,30	0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Uffici	1,00	0,70
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Var.NoMassa	1,00	0,70
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Uffici	0,50	0,30
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00
Var.NoMassa	0,50	0,30
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Uffici	0,30
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Var.NoMassa	0,30
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle forze di piano modali.

Massa eccitata : *Sommatoria delle masse efficaci, estesa a tutti i modi considerati ed espressa come forza peso*

Massa totale : *Massa sismica di tutti i piani espressa come forza peso*

Rapporto : *Rapporto tra Massa eccitata e Massa totale. Deve essere secondo la norma non inferiore a 0,85*

Modo : *Numero del modo di vibrazione*

Fattore Modale : *Coefficiente di partecipazione modale*

Fmod/Fmax : *Influenza percentuale del modo attuale rispetto a quello di massimo effetto*

Massa Mod. Eff. : *Massa modale efficace*

Mmod/Mmax : *Percentuale di massa eccitata per il singolo modo*

Piano : *Numero del piano sismico*

FX : *Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione X del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate*

FY : *Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate*

Mt : *Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale*

Mom.Ecc. 5% : *Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale relativo ad una eccentricità accidentale pari al 5% della dimensione massima del piano in direzione ortogonale alla direzione del sisma. Se in questa colonna non è stampato nulla l'effetto torsionale accidentale è tenuto in conto incrementando le sollecitazioni di verifica con il fattore delta (vedi punto 4.5.2)*

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Filo N.ro : *Numero del filo del nodo inferiore o superiore*
Quota inf/sup : *Quota del nodo inferiore e del nodo superiore*
Nodo inf/sup : *Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi*
Sisma N.ro : *Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.*
Combin N.ro : *Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.*
Spostam. Calcolo : *valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.*
Spostam. Limite : *valore dello spostamento limite per lo S.L.D.*
Sisma N.ro : *Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.*
Combin N.ro : *Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.*
Spostam. Calcolo : *valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.*
Spostam. Limite : *valore dello spostamento limite per lo S.L.O.*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa.

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE

PIANO : *Numero del piano sismico*
QUOTA : *Altezza del piano dallo spiccato di fondazione*
PESO : *Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)*
XG : *Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale*
YG : *Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale*
XR : *Ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale*
YR : *Ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale*
DX : *Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse (XR – XG)*
DY : *Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse (YR – YG)*
Lpianta : *Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma*
Bpianta : *Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma*
RigFleX : *Rigidezza flessionale di piano nella direzione primo sisma. E' calcolata come rapporto fra la forza unitaria applicata sul baricentro delle masse del piano in direzione del primo sisma e la differenza di spostamento, sempre nella direzione del sisma, fra il piano in questione e quello sottostante.*
RigFleY : *Rigidezza flessionale di piano nella direzione secondo sisma*
RigTors : *Rigidezza torsionale di piano*
r/ls : *Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008 7.4.3.1)*

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDEZZE DI PIANO

PIANO : *Numero del piano sismico*
QUOTA : *Altezza del piano dallo spiccato di fondazione*
PESO : *Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)*
Variaz% : *Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore*
Tagliante (t) : *Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il valore si riferisce al modo principale*
Spost(mm) : *Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y calcolato come differenza fra lo spostamento del piano in questione ed il sottostante*
Klat(t/m) : *Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y calcolata come rapporto fra il tagliante e lo spostamento*
Variaz(%) : *Variazione della rigidezza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y*
Teta : *Indice di stabilità per gli effetti p-d (DM 2008, formula 7.3.2)*

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

Questo tabulato verrà omesso se la struttura è dichiarata in input NON regolare, poiché superfluo.

N. piano : *Numero del piano sismico*
Res X (t) : *Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)*
Res Y (t) : *Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)*
Dom X (t) : *Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)*
Dom Y (t) : *Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)*
Res/Dom : *Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)*

Var.R/D : *Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)*
Flag Verifica : *Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM 2008, 7.2.2 punto g)*

¬ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in calcestruzzo per gli stati limite ultimi.

Filo Iniz./Fin. : *Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale*

Cotg Θ : *Cotangente Angolo del puntone compresso*

Quota : *Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale*

SgmT : *Solo per le travi di fondazione:*
Pressione di contatto sul terreno in Kg/cmq calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.

AmpC : *Solo per le travi di elevazione:*
Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.

N/Nc : *Solo per i pilastri:*
Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.

Tratto : *Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave*

Sez B/H : *Sulla prima riga numero della sezione nell'archivio, sulla seconda base della sezione, sulla terza altezza. Per sezioni a T è riportato l'ingombro massimo della sezione*

Concio : *Numero del concio*

Co Nr : *Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la massima deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo per la verifica a flessione*

GamRd : *Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovraresistenza.*

M Exd : *Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)*

M Eyd : *Momento ultimo di calcolo asse vettore Y*

N Ed : *Sforzo normale ultimo di calcolo*

x / d : *Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100*

ε_f% ε_c% (*100) : *deformazioni massime nell'acciaio e nel calcestruzzo moltiplicate per 10.000. Valore limite per l'acciaio 100 (1%), valore limite nel calcestruzzo 35 (0,35%)*

Area : *Area del ferro in centimetri quadri; per le travi rispettivamente superiore ed inferiore, per i pilastri armature lungo la base e l'altezza della sezione*

Co Nr : *Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti*

V Exd : *Taglio ultimo di calcolo in direzione X*

V Eyd : *Taglio ultimo di calcolo in direzione Y*

T sdu : *Momento torcente ultimo di calcolo*

V Rxd : *Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X*

V Ryd : *Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y*

T Rd : *Momento torcente resistente ultimo delle staffe*

T Rld : *Momento torcente resistente ultimo dell'armatura longitudinale*

Coe Cls : *Coefficiente per il controllo di sicurezza del calcestruzzo alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore e minore o uguale a 100*

Coe Staf : *Coefficiente per il controllo di sicurezza delle staffe alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore e minore o uguale a 100*

Alon : *Armatura longitudinale a torsione (nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento My in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali)*

Staffe : *Passo staffe e lunghezza del tratto da armare*

Moltipl Ultimo : *Solo per le stampe di riverifica:*
Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di verifica aste in cls per le quali è necessario effettuare la verifica di stabilità per elementi snelli. Le eccentricità aggiuntive sono state tenute in conto nel progetto delle armature in fase di verifica per le varie combinazioni di calcolo.

Asta 3D : *Numero dell'asta spaziale*

Filo Iniz : *Numero del filo del nodo iniziale*

Quota Iniz : *Quota del nodo iniziale*

Filo Fina. : *Numero del filo del nodo finale*

Quota Iniz. : *Quota del nodo finale*

Lambda Eleme. : *Lambda dell'elemento strutturale*

Lambda Minimo : *Lambda minimo di controllo; se lambda dell'elemento strutturale supera lambda minimo di controllo si attiva la verifica di instabilità; valore calcolato come da formula 5.13N dell'eurocodice 2 (punto 5.8.3.1) o anche 4.1.33 del DM2008.*

Sf. Nor. : *Sforzo normale di calcolo*

Ecc. E X/Y : *Eccentricità equivalente rispetto all'asse X e Y calcolata come da formula 5.32 dell'Eurocodice 2 (punto 5.8.8.2(2)).*

Ecc. A X/Y : *Eccentricità aggiuntiva dovuta alle imperfezioni rispetto all'asse X e Y calcolata come da formula 5.2 dell'Eurocodice 2 (punto 5.2(7 a)).*

Ecc. 2 X/Y : *Eccentricità del secondo ordine rispetto all'asse X e Y calcolata dalle curvature della sezione; come da formula 5.33 dell'Eurocodice 2 (punto 5.8.8.2(3)).*

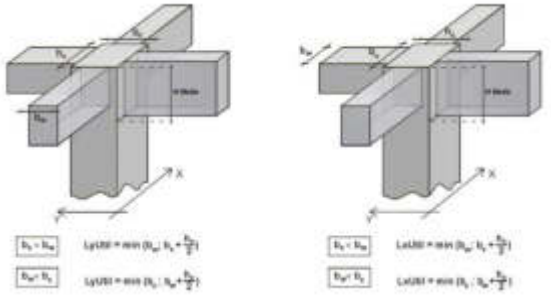
- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in cls per gli stati limiti di esercizio.

Filo	: *Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale*
Quota	: *Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale*
Tratto	: *Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave*
Com Cari	: *Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti. Questo indicatore vale sia per la verifica a fessurazione che per il calcolo delle frecce*
Fessu	: *Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sarà nulla*
Dist mm	: *Distanza fra le fessure*
Concio	: *Numero del concio in cui si è avuta la massima fessura*
Combin	: *Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura*
Mf X	: *Momento flettente asse vettore X*
Mf Y	: *Momento flettente asse vettore Y*
N	: *Sforzo normale*
Frecce	: *Freccia limite e freccia massima di calcolo*
Combin	: *Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima*
Com Cari	: *Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul calcestruzzo, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul calcestruzzo*
σ_{lim}	: *Valore della tensione limite in Kg/cmq*
σ_{cal}	: *Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq*
Concio	: *Numero del concio in cui si è avuta la massima tensione*
Combin	: *Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione*
Mf X	: *Momento flettente asse vettore X*
Mf Y	: *Momento flettente asse vettore Y*
N	: *Sforzo normale*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche dei nodi trave-pilastro in calcestruzzo armato non confinati.



Filo N.ro : *Numero del filo fisso del pilastro a cui appartiene il nodo*

Quota (m) : *Quota in metri del nodo verificato*

Nodo3d N.ro : *Numerazione spaziale del nodo verificato*

Posiz. Pilastro : *Posizione del pilastro rispetto al nodo;* ***SUP*** *indica che il nodo verificato e' l'estremo inferiore di un pilastro;* ***INF*** *indica che il nodo verificato e l'estremo superiore del pilastro*

Sez. : *Numero di archivio della sezione del pilastro a cui appartiene il nodo*

Rotaz : *Rotazione di input del pilastro a cui appartiene il nodo*

HNodo : *Altezza del nodo in calcestruzzo su cui sono state effettuate le verifiche calcolata in funzione dell'intersezione tra il pilastro e le travi convergenti*

fck : *Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo*

fy : *Resistenza caratteristica allo snervamento dell'acciaio delle armature*

LyUtil : *Larghezza utile del nodo lungo la direzione Y locale del pilastro*

AfX : *Area complessiva dei bracci in direzione X locale del pilastro*

LxUtil : *Larghezza utile del nodo lungo la direzione X locale del pilastro*

AfY : *Area complessiva dei bracci in direzione Y locale del pilastro*

Vjbd (X/Y) : *Taglio agente sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro. Dato presente solo per le verifiche in alta duttilità.*

VjbR (X/Y) : *Resistenza biella compressa del nodo nella direzione X/Y locale del pilastro. Dato presente solo per le verifiche in alta duttilità.*

STATUS : *Esito della verifica del nodo.*
- NON VER: si supera la resistenza della biella compressa
- ELASTICO: il nodo rimane in campo non fessurato
- FESSURATO: il nodo verifica ma risulta fessurato
Dato presente solo per le verifiche in alta duttilità.

PULSAZIONI E MODI DI VIBRAZIONE

Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLC X	Sd/g SLC Y	Piano N.ro	X (m)	Y (m)	Rot (rad)
1	18,143	0,34631	5,0		0,307	0,226	0,226			1	-,000554	0,042159	-,000261
										2	-,001032	0,087965	-,000480
2	21,418	0,29335	5,0		0,307	0,226	0,226			1	0,003966	-,054291	0,004668
										2	0,010136	-,109436	0,009503
3	24,407	0,25743	5,0		0,307	0,226	0,226			1	0,045506	-,015261	0,001285
										2	0,084271	-,031397	0,002674
4	54,569	0,11514	5,0		0,267	0,242	0,242			1	-,000484	0,065534	-,000768
										2	0,002025	-,072449	0,001392
5	60,467	0,10391	5,0		0,253	0,245	0,245			1	-,019201	-,048577	0,004836
										2	0,023283	0,058816	-,005444
6	65,046	0,09660	5,0		0,244	0,248	0,248			1	0,056047	-,047064	0,004365
										2	-,061155	0,053631	-,004702

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.

S I S M A D I R E Z I O N E : 0°

Massa eccitata kN*10: 308.71 Massa totale kN*10: 308.71 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m
1	0,123	0,76	0,02	0,00	1	0,00	0,31	-0,31	15,39
					2	0,00	0,31	-0,12	14,90
2	4,571	28,28	20,90	6,77	1	3,53	-0,02	-100,66	
					2	2,87	-0,85	-89,20	
3	16,166	100,00	261,33	84,65	1	42,36	-0,30	67,93	
					2	37,78	0,55	71,80	
4	0,204	1,26	0,04	0,01	1	0,02	0,64	-0,97	
					2	-0,01	-0,30	0,51	
5	3,359	20,78	11,28	3,65	1	6,35	-1,37	-65,34	
					2	-3,49	0,63	32,07	
6	3,893	24,08	15,15	4,91	1	8,12	0,74	56,67	
					2	-4,41	-0,34	-27,71	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.

S I S M A D I R E Z I O N E : 0°

Massa eccitata kN*10: 308.71 Massa totale kN*10: 308.71 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m
1	0,123	0,76	0,02	0,00	1	0,00	0,23	-0,23	11,36
					2	0,00	0,23	-0,09	11,00
2	4,571	28,28	20,90	6,77	1	2,61	-0,01	-74,29	
					2	2,12	-0,63	-65,83	
3	16,166	100,00	261,33	84,65	1	31,27	-0,22	50,14	
					2	27,88	0,41	52,99	
4	0,204	1,26	0,04	0,01	1	0,02	0,58	-0,88	
					2	-0,01	-0,28	0,46	
5	3,359	20,78	11,28	3,65	1	6,15	-1,33	-63,30	
					2	-3,38	0,61	31,06	
6	3,893	24,08	15,15	4,91	1	8,23	0,75	57,47	
					2	-4,48	-0,34	-28,10	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.

S I S M A D I R E Z I O N E : 90°

Massa eccitata kN*10: 308.71 Massa totale kN*10: 308.71 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m
1	16,406	100,00	269,17	87,19	1	0,36	40,94	-41,01	58,45
					2	0,26	41,60	-16,25	56,57
2	0,620	3,78	0,38	0,12	1	-0,48	0,00	13,65	
					2	-0,39	0,12	12,10	
3	0,049	0,30	0,00	0,00	1	0,13	0,00	0,21	
					2	0,12	0,00	0,22	
4	6,183	37,69	38,23	12,38	1	0,74	19,45	-29,53	
					2	-0,41	-9,23	15,40	
5	0,869	5,30	0,76	0,24	1	-1,64	0,35	16,91	
					2	0,90	-0,16	-8,30	
6	0,430	2,62	0,18	0,06	1	0,90	0,08	6,25	
					2	-0,49	-0,04	-3,06	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.

S I S M A D I R E Z I O N E : 90°

Massa eccitata kN*10: 308.71 Massa totale kN*10: 308.71 Rapporto:1

Modo	Fattore	Fmod/Fmax	Massa Mod	Mmod/Mtot	Piano	FX	FY	Mt	Mom.Ecc. 5%

N.ro	Modale	(%)	Eff.kN*10	%	N.ro	kN*10	kN*10	kN*10*m	kN*10*m
1	16,406	100,00	269,17	87,19	1	0,27	30,22	-30,27	43,14
					2	0,19	30,70	-11,99	41,75
2	0,620	3,78	0,38	0,12	1	-0,35	0,00	10,08	
					2	-0,29	0,09	8,93	
3	0,049	0,30	0,00	0,00	1	0,10	0,00	0,15	
					2	0,09	0,00	0,16	
4	6,183	37,69	38,23	12,38	1	0,67	17,60	-26,72	
					2	-0,37	-8,36	13,93	
5	0,869	5,30	0,76	0,24	1	-1,59	0,34	16,38	
					2	0,88	-0,16	-8,04	
6	0,430	2,62	0,18	0,06	1	0,91	0,08	6,34	
					2	-0,49	-0,04	-3,10	

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI

IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sisma Nro	Combin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sisma Nro	Combin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Stringa di Controllo Verifica
1	0,00	3,30	2	13	2	29	8,004	16,500					VERIFICATO
1	3,30	6,60	13	25	2	29	9,087	16,500					VERIFICATO
2	0,00	3,30	4	14	2	29	7,249	16,500					VERIFICATO
2	3,30	6,60	14	26	2	29	8,075	16,500					VERIFICATO
3	0,00	3,30	11	15	2	29	6,047	16,500					VERIFICATO
3	3,30	6,60	15	27	2	29	6,876	16,500					VERIFICATO
4	0,00	3,30	9	16	2	19	5,977	16,500					VERIFICATO
4	3,30	6,60	16	28	2	19	6,855	16,500					VERIFICATO
5	0,00	3,30	7	17	2	19	6,743	16,500					VERIFICATO
5	3,30	6,60	17	29	2	19	7,670	16,500					VERIFICATO
6	0,00	3,30	5	18	2	19	7,145	16,500					VERIFICATO
6	3,30	6,60	18	30	2	19	8,342	16,500					VERIFICATO
7	0,00	3,30	6	19	2	19	7,096	16,500					VERIFICATO
7	3,30	6,60	19	31	2	19	8,295	16,500					VERIFICATO
8	0,00	3,30	8	20	2	19	6,692	16,500					VERIFICATO
8	3,30	6,60	20	32	2	19	7,619	16,500					VERIFICATO
9	0,00	3,30	10	21	2	19	5,912	16,500					VERIFICATO
9	3,30	6,60	21	33	2	19	6,798	16,500					VERIFICATO
10	0,00	3,30	12	22	2	22	5,980	16,500					VERIFICATO
10	3,30	6,60	22	34	2	22	6,819	16,500					VERIFICATO
11	0,00	3,30	3	23	2	29	7,126	16,500					VERIFICATO
11	3,30	6,60	23	35	2	29	7,964	16,500					VERIFICATO
12	0,00	3,30	1	24	2	29	7,893	16,500					VERIFICATO
12	3,30	6,60	24	36	2	29	8,988	16,500					VERIFICATO

BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE

IDENTIFICATORE		BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE							RIGIDEZZE FLESSIONALI E TORSIONAALI					
PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (kN)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpianta (m)	Bpianta (m)	Rig.FleX (kN*m)	Rig.FleY (kN*m)	RigTors. (kN*m)	r / ls /RigFle
1	3,30	2080,42	11,64	3,45	12,16	2,79	0,51	-0,66	6,40	24,30	26294	17799	1655221	1,09
2	6,60	1006,78	12,15	3,21	12,16	2,79	0,00	-0,42	6,40	24,30	15551	7877	765823	0,97

VARIAZIONI MASSE E RIGIDEZZE DI PIANO

				DIREZIONE X					DIREZIONE Y				
Piano N.ro	Quota (m)	Peso (kN)	Variaz. (%)	Tagliante (kN)	Spost. (mm)	Klat. (kN/m)	Variaz (%)	Teta	Tagliante (kN)	Spost. (mm)	Klat. (kN/m)	Variaz (%)	Teta
1	3,30	2080,42	0,0	591,45	2,53	234153	0,0	0,020	609,18	4,31	141225	0,0	0,027
2	6,60	1006,78	-51,6	278,80	2,10	132666	-43,3	0,012	307,02	4,77	64307	-54,5	0,019

PERCENTUALI RIGIDEZZE PILASTRI E SETTI

	RAPPORTO DELLE RIGIDEZZE IN DIREZIONE X			RAPPORTO DELLE RIGIDEZZE IN DIREZIONE Y		
Piano N.r	RigidezzaPilastri / Rig.Pil+Rig.Setti	Rigidezza Setti / Rig.Pil+Rig.Setti	Rigid.Elem.Second / Rig.Pil+Rig.Setti	RigidezzaPilastri / Rig.Pil+Rig.Setti	Rigidezza Setti / Rig.Pil+Rig.Setti	Rigid.Elem.Second / Rig.Pil+Rig.Setti
1	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
2	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00

REGOLARITA' STRUTTURALE

				SISMA 1				SISMA 2				
PIANO Piano	QUOTA kN	Res X kN	Res Y kN	Dom X kN	Dom Y	Res/Dom	Var.R/D kN	Dom X kN	Dom Y	Res/Dom	Var.R/D	Flag Verifica
1	3,30	178,23	172,02	61,53	-0,58	2,90	0,00	3,13	66,79	2,57	0,00	VERIF

REGOLARITA' STRUTTURALE

PIANO	QUOTA	Res X	Res Y	SISMA 1 Dom X	SISMA 1 Dom Y	SISMA 1 Res/Dom	SISMA 1 Var.R/D	SISMA 2 Dom X	SISMA 2 Dom Y	SISMA 2 Res/Dom	SISMA 2 Var.R/D	Flag
Piano	kN	kN	kN	kN			kN	kN			Verifica	
2	6,60	128,71	128,53	28,52	1,08	4,51	0,36	1,13	31,82	4,04	0,36	NoRegol

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FONDAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final	T r a t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE Co Nr	GamRd	M Exd kN10m	N Ed kN*10	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup	Area cmq inf	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE Co Nr	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN*10	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd kN*10	TRld kN10m	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas	Lun	Fi
12	0,00		26	1	29	1,10	-23,7	10,7	12	23	3	6,3	6,3	1	0,0	-19,6	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	32	52	0,0	22	94	8
1	0,00		30	3	29	1,10	-21,1	0,1	15	15	3	6,3	6,3	29	-0,8	12,3	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	21	33	0,0	22	352	8
2.5			100	5	25	1,10	-21,7	10,6	13	18	3	6,3	6,3	1	0,0	18,9	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	31	50	0,0	22	94	8
12	0,00		26	1	13	1,10	-17,3	3,6	14	13	2	6,3	6,3	29	1,0	-22,8	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	39	60	0,0	22	94	8
11	0,00		30	3	29	1,10	-18,6	0,0	15	14	2	6,3	6,3	1	0,0	16,9	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	27	45	0,0	22	262	8
2.5			100	5	1	1,10	22,0	1,6	28	12	5	6,3	6,3	1	0,0	27,8	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	45	74	0,0	22	94	8
1	0,00		26	1	34	1,10	-15,6	0,4	14	12	2	6,3	6,3	25	-1,1	-21,6	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	37	57	0,0	22	94	8
2	0,00		30	3	34	1,10	-16,8	-0,2	15	12	2	6,3	6,3	1	0,1	15,0	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	24	40	0,0	22	262	8
2.5			100	5	1	1,10	18,9	1,5	28	10	4	6,3	6,3	1	0,1	24,6	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	40	65	0,0	22	94	8
6	0,00		26	1	31	1,10	-18,9	9,4	13	16	2	6,3	6,3	1	0,0	-15,1	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	25	40	0,0	22	94	8
7	0,00		30	3	19	1,10	-18,7	0,2	15	14	3	6,3	6,3	19	0,7	-10,8	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	19	29	0,0	22	352	8
2.5			100	5	19	1,10	-21,1	9,5	13	17	3	6,3	6,3	1	0,0	15,9	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	26	42	0,0	22	94	8
5	0,00		26	1	31	1,10	-9,6	4,8	12	8	1	6,3	6,3	1	0,0	-12,6	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	21	34	0,0	22	94	8
8	0,00		30	3	1	1,10	-13,5	0,4	14	10	2	6,3	6,3	31	-0,1	5,7	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	9	15	0,0	22	392	8
2.5			100	5	19	1,10	-9,7	4,8	12	8	1	6,3	6,3	1	0,0	13,6	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	22	36	0,0	22	94	8
4	0,00		26	1	24	1,10	-11,7	4,1	13	9	2	6,3	6,3	1	0,0	-13,7	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	22	36	0,0	22	94	8
9	0,00		30	3	1	1,10	-13,8	-0,1	15	10	2	6,3	6,3	24	0,2	9,2	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	15	25	0,0	22	372	8
2.5			100	5	19	1,10	-14,4	7,4	12	12	2	6,3	6,3	1	0,0	15,0	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	24	40	0,0	22	94	8
3	0,00		26	1	34	1,10	-11,8	4,2	13	9	2	6,3	6,3	1	0,0	-13,8	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	22	37	0,0	22	94	8
10	0,00		30	3	1	1,10	-13,9	0,0	15	10	2	6,3	6,3	34	-0,2	9,4	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	16	25	0,0	22	372	8
2.5			100	5	29	1,10	-14,3	7,4	12	12	2	6,3	6,3	1	0,0	15,0	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	24	40	0,0	22	94	8
2	0,00		26	1	25	1,10	-10,3	5,3	12	9	1	6,3	6,3	1	0,0	-14,0	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	23	37	0,0	22	94	8
11	0,00		30	3	1	1,10	-15,0	0,7	14	11	2	6,3	6,3	25	0,2	6,1	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	10	16	0,0	22	392	8
2.5			100	5	29	1,10	-10,5	5,2	12	9	1	6,3	6,3	1	0,0	14,9	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	24	40	0,0	22	94	8
8	0,00		26	1	1	1,10	19,9	0,8	28	10	4	6,3	6,3	1	0,0	-24,5	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	40	65	0,0	22	94	8
7	0,00		30	3	19	1,10	-16,8	-0,3	15	12	2	6,3	6,3	1	0,0	-14,9	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	24	39	0,0	22	257	8
2.5			100	5	3	1,10	-16,0	3,3	14	12	2	6,3	6,3	19	-0,9	20,4	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	35	54	0,0	22	94	8
9	0,00		26	1	6	1,10	14,4	-2,4	29	7	3	6,3	6,3	1	0,0	-19,1	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	31	51	0,0	22	94	8
8	0,00		30	3	1	1,10	-10,3	1,3	14	8	1	6,3	6,3	1	0,0	13,7	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	22	36	0,0	22	367	8
2.5			100	5	1	1,10	20,0	1,4	28	10	4	6,3	6,3	1	0,0	22,4	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	36	59	0,0	22	94	8
10	0,00		26	1	1	1,10	13,0	-0,2	28	7	3	6,3	6,3	1	0,0	-11,3	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	18	30	0,0	22	94	8
9	0,00		30	3	1	1,10	13,7	-0,2	28	7	3	6,3	6,3	13	-0,4	-1,2	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	3	4	0,0	22	22	8
2.5			100	5	1	1,10	13,7	-0,2	28	7	3	6,3	6,3	1	0,0	11,9	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	19	32	0,0	22	94	8
11	0,00		26	1	1	1,10	23,1	1,2	28	12	5	6,3	6,3	1	0,0	-25,1	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	41	67	0,0	22	94	8
10	0,00		30	3	1	1,10	-10,8	1,1	14	8	1	6,3	6,3	1	0,0	-15,5	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	25	41	0,0	22	362	8
2.5			100	5	12	1,10	14,0	-2,4	29	6	3	6,3	6,3	1	0,0	19,2	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	31	51	0,0	22	94	8
2	0,00		26	1	1	1,10	20,3	0,6	28	10	4	6,3	6,3	1	0,0	-22,3	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	36	59	0,0	22	94	8
3	0,00		30	3	1	1,10	-9,2	0,6	14	7	1	6,3	6,3	1	0,0	-12,7	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	20	34	0,0	22	342	8
2.5			100	5	15	1,10	20,4	-6,8	31	9	4	6,3	6,3	15	-0,1	19,4	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	32	51	0,0	22	94	8
3	0,00		26	1	1	1,10	10,2	-0,6	28	5	2	6,3	6,3	1	0,0	-9,8	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	16	26	0,0	22	94	8
4	0,00		30	3	1	1,10	10,8	-0,6	28	5	2	6,3	6,3	9	0,2	2,0	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	3	5	0,0	22	22	8
2.5			100	5	1	1,10	10,8	-0,6	28	5	2	6,3	6,3	1	0,0	10,4	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	17	28	0,0	22	94	8
4	0,00		26	1	9	1,10	20,7	-6,7	31	9	4	6,3	6,3	9	0,1	-19,3	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	31	51	0,0	22	94	8
5	0,00		30	3	1	1,10	-8,6	0,9	14	6	1	6,3	6,3	9	0,1	-11,2	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	18	30	0,0	22	347	8
2.5			100	5	13	1,10	18,0	-2,4	29	9	4	6,3	6,3	1	0,0	19,4	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	31	51	0,0	22	94	8
5	0,00		26	1	1	1,10	16,7	0,7	28	9	4	6,3	6,3	1	0,0	-21,2	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	34	56	0,0	22	94	8
6	0,00		30	3	24	1,10	-14,6	-0,5	15	11	2	6,3	6,3	1	0,0	-12,8	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	21	34	0,0	22	257	8
2.5			100	5	24	1,10	-13,5	0,3	14	10	2	6,3	6,3	31	1,0	19,1	0,0	9,7	37,7	15,1	0,0	33	51	0,0	22	94	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final AmpC	T r a t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE Co mb	M Exd (kN*10)*m	M Eyd (kN*10)*m	N Ed kN*10	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup	Area cmq inf	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE Co mb	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN10m	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd (kN*10)*m	TRld (kN*10)*m	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Lun	Fi
1	3,30		3	1	25	-22,4	0,0	0,0	36	19	12	14,4	9,6	25	0,0	11,9	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	40	32	0,0	11	50	8
12	3,30		30	3	29	9,0	0,0	0,0	26	16	7	6,3	6,3	29	0,0	-10,9	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	36	59	0,0	22	440	8
2.5	1,00		50	5	29	-22,7	0,0	0,0	36	19	12	14,6	9,4	29	0,0	-12,0	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	40	33	0,0	11	50	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final AmpC	Tra t	Sez Bas Alt	Con c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE									VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE														
					Comb	M Exd (kN*10)*m	M Eyd	N Ed kN*10	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup	inf	Comb	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN10m	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd (kN*10)*m	TRld	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Lun	Fi
12	3,30		3	1	18	-11,2	0,0	0,0	28	18	8	7,3	6,3	1	0,0	15,6	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	52	43	0,0	11	50	8
11	3,30		30	3	1	8,5	0,0	0,0	26	16	6	6,3	6,3	1	0,0	-14,9	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	49	81	0,0	22	350	8
2.5	1,00		50	5	6	-17,6	0,0	0,0	29	28	13	11,0	6,3	1	0,0	-19,6	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	65	53	0,0	11	50	8
1	3,30		3	1	13	-11,4	0,0	0,0	28	18	8	7,3	6,3	1	0,0	13,7	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	46	37	0,0	11	50	8
2	3,30		30	3	1	7,5	0,0	0,0	26	14	5	6,3	6,3	1	0,0	-12,8	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	43	70	0,0	22	350	8
2.5	1,00		50	5	9	-16,6	0,0	0,0	31	22	11	10,5	6,3	1	0,0	-16,9	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	56	46	0,0	11	50	8
6	3,30		3	1	31	-20,3	0,0	0,0	35	18	11	13,4	8,8	31	0,0	11,0	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	36	30	0,0	11	50	8
7	3,30		30	3	19	8,2	0,0	0,0	26	15	6	6,3	6,3	19	0,0	-10,0	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	33	55	0,0	22	440	8
2.5	1,00		50	5	19	-20,7	0,0	0,0	36	18	12	13,6	8,6	19	0,0	-11,1	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	37	30	0,0	11	50	8
3	3,30		3	1	25	-12,3	0,0	0,0	29	17	8	8,3	7,3	25	0,0	5,8	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	19	16	0,0	11	50	8
10	3,30		30	3	25	5,8	0,0	0,0	26	11	4	6,3	6,3	29	0,0	-5,8	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	19	31	0,0	22	460	8
2.5	1,00		50	5	29	-14,7	0,0	0,0	31	18	9	9,5	7,3	29	0,0	-6,1	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	20	17	0,0	11	50	8
4	3,30		3	1	31	-12,2	0,0	0,0	29	17	8	8,3	7,3	31	0,0	5,8	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	19	16	0,0	11	50	8
9	3,30		30	3	31	5,8	0,0	0,0	26	11	4	6,3	6,3	19	0,0	-5,7	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	19	31	0,0	22	460	8
2.5	1,00		50	5	19	-14,6	0,0	0,0	31	18	9	9,5	7,3	19	0,0	-6,1	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	20	17	0,0	11	50	8
2	3,30		8	1	25	-5,7	0,0	0,0	31	20	12	8,3	6,3	1	0,0	5,7	0,0	25,1	22,9	2,8	0,0	25	15	0,0	5	25	8
11	3,30		50	3	1	3,0	0,0	0,0	28	13	6	6,3	6,3	1	0,0	-5,1	0,0	31,1	14,2	5,1	0,0	22	36	0,0	13	530	8
2.5	1,00		25	5	29	-5,8	0,0	0,0	29	24	13	8,3	6,3	1	0,0	-5,7	0,0	25,1	22,9	2,8	0,0	25	15	0,0	5	25	8
5	3,30		8	1	31	-5,2	0,0	0,0	22	47	17	7,3	6,3	1	0,0	4,3	0,0	25,1	22,9	2,8	0,0	19	12	0,0	5	25	8
8	3,30		50	3	1	2,3	0,0	0,0	27	10	5	6,3	6,3	1	0,0	-3,9	0,0	31,1	14,2	5,1	0,0	17	27	0,0	13	530	8
2.5	1,00		25	5	19	-5,3	0,0	0,0	31	17	10	8,3	6,3	1	0,0	-4,3	0,0	25,1	22,9	2,8	0,0	19	12	0,0	5	25	8
8	3,30		3	1	12	-15,7	0,0	0,0	32	19	10	10,0	6,3	1	0,0	14,4	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	48	39	0,0	11	50	8
7	3,30		30	3	1	5,8	0,0	0,0	26	11	4	6,3	6,3	1	0,0	11,0	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	37	60	0,0	22	345	8
2.5	1,00		50	5	8	-9,8	0,0	0,0	26	18	7	6,3	6,3	1	0,0	-10,9	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	36	30	0,0	11	50	8
9	3,30		3	1	18	-12,3	0,0	0,0	30	17	8	8,3	6,3	1	0,0	15,1	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	50	41	0,0	11	50	8
8	3,30		30	3	1	8,2	0,0	0,0	26	15	6	6,3	6,3	1	0,0	-12,7	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	42	69	0,0	22	455	8
2.5	1,00		50	5	6	-15,9	0,0	0,0	32	19	10	10,1	6,3	1	0,0	-16,3	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	54	44	0,0	11	50	8
10	3,30		3	1	18	-9,5	0,0	0,0	26	17	7	6,3	6,3	18	0,0	9,1	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	30	25	0,0	11	50	8
9	3,30		30	3	6	-6,9	0,0	0,0	26	13	5	6,3	6,3	6	0,0	-7,2	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	24	39	0,0	22	110	8
2.5	1,00		50	5	6	-9,6	0,0	0,0	26	18	7	6,3	6,3	6	0,0	-9,2	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	31	25	0,0	11	50	8
11	3,30		3	1	12	-16,2	0,0	0,0	32	19	10	10,3	6,3	1	0,0	16,4	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	55	45	0,0	11	50	8
10	3,30		30	3	1	7,8	0,0	0,0	26	14	6	6,3	6,3	1	0,0	12,9	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	43	70	0,0	22	450	8
2.5	1,00		50	5	8	-11,8	0,0	0,0	24	27	10	7,3	6,3	1	0,0	-14,7	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	49	40	0,0	11	50	8
2	3,30		3	1	15	-15,0	0,0	0,0	32	18	10	9,7	6,3	1	0,0	12,7	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	42	34	0,0	11	50	8
3	3,30		30	3	1	5,5	0,0	0,0	26	10	4	6,3	6,3	1	0,0	9,9	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	33	54	0,0	22	430	8
2.5	1,00		50	5	3	-12,7	0,0	0,0	30	17	9	8,5	6,3	1	0,0	-11,6	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	38	31	0,0	11	50	8
3	3,30		3	1	13	-13,5	0,0	0,0	31	18	9	8,9	6,3	13	0,0	13,8	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	46	38	0,0	11	50	8
4	3,30		30	3	13	-9,3	0,0	0,0	26	17	7	6,3	6,3	9	0,0	-12,2	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	40	66	0,0	22	110	8
2.5	1,00		50	5	9	-13,4	0,0	0,0	31	18	9	8,9	6,3	9	0,0	-13,8	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	46	37	0,0	11	50	8
4	3,30		3	1	13	-13,1	0,0	0,0	30	18	9	8,7	6,3	1	0,0	12,0	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	40	33	0,0	11	50	8
5	3,30		30	3	1	5,9	0,0	0,0	26	11	4	6,3	6,3	1	0,0	-9,7	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	32	53	0,0	22	435	8
2.5	1,00		50	5	9	-14,6	0,0	0,0	32	18	10	9,5	6,3	1	0,0	-12,5	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	41	34	0,0	11	50	8
5	3,30		3	1	15	-14,7	0,0	0,0	32	18	10	9,5	6,3	1	0,0	11,4	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	38	31	0,0	11	50	8
6	3,30		30	3	15	5,5	0,0	0,0	26	10	4	6,3	6,3	15	0,0	9,4	0,0	10,4	18,4	3,9	0,0	31	51	0,0	22	345	8
2.5	1,00		50	5	3	-10,1	0,0	0,0	26	19	7	6,3	6,3	3	0,0	-9,4	0,0	28,3	30,1	3,7	0,0	31	26	0,0	11	50	8
1	6,60		2	1	25	-10,0	0,0	0,0	32	18	10	8,4	6,3	25	0,0	4,7	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	20	12	0,0	8	40	8
12	6,60		30	3	29	3,6	0,0	0,0	28	9	4	6,3	6,3	29	0,0	-4,5	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	19	31	0,0	22	460	8
2.5	1,00		40	5	29	-10,1	0,0	0,0	32	18	10	8,5	6,3	29	0,0	-4,7	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	20	12	0,0	8	40	8
12	6,60		2	1	18	-4,9	0,0	0,0	28	12	5	6,3	6,3	1	0,0	5,9	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	25	15	0,0	8	40	8
11	6,60		30	3	1	2,6	0,0	0,0	28	6	3	6,3	6,3	1	0,0	-5,7	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	24	40	0,0	22	370	8
2.5	1,00		40	5	6	-6,6	0,0	0,0	28	16	7	6,3	6,3	1	0,0	-7,0	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	30	18	0,0	8	40	8
1	6,60		2	1	13	-5,2	0,0	0,0	28	12	6	6,3	6,3	1	0,0	5,8	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	25	15	0,0	8	40	8
2	6,60		30	3	1	2,7	0,0	0,0	28	6	3	6,3	6,3	1	0,0	-5,7	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	24	40	0,0	22	370	8
2.5	1,00		40	5	9	-7,0	0,0	0,0	28	17	8	6,3	6,3	1	0,0	-7,0	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	30	18	0,0	8	40	8
6	6,60		2	1	31	-9,4	0,0	0,0	32	17	10	8,3	6,3	31	0,0	4,4	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	19	11	0,0	8	40	8
7	6,60		30	3	19	3,4	0,0	0,0	28	8	4	6,3	6,3	19	0,0	-4,2	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	18	29	0,0	22	460	8
2.5	1,00		40	5	19	-9,5	0,0	0,0	32	17	10	8,3	6,3	19	0,0	-4,5	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	19	11	0,0	8	40	8
3	6,60		2	1	25	-6,5	0,0	0,0	28	16	7	6,3	6,3	1	0,0	3,7	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	16	9	0,0	8	40	8
10	6,60		30	3	25	2,9	0,0	0,0	28	7	3	6,3	6,3	1	0,0	-3,4	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	14	24	0,0	22	480	8
2.5	1,00		40	5	29	-7,5	0,0	0,0	28	18	8	6,3	6,3	1	0,0	-4,1	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	17	10	0,0	8	40	8
4	6,60		2	1	31	-6,6	0,0	0,0	28	16	7	6,3	6,3	1	0,0	3,7	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	16	9	0,0	8	40	8
9	6,60		30	3	31	2,9	0,0	0,0	28	7	3	6,3	6,3	1	0,0	-3,4	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	14	24	0,0	22	480	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final AmpC	Trat	Sez Bas Alt	Conc	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE Comb	M Exd (kN*10)*m	M Eyd	N Ed kN*10	x/d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup	inf	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE Comb	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN10m	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd (kN*10)*m	TRld	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Lun	Fi
2.5	1,00		40	5	19	-7,5	0,0	0,0	29	18	8	6,3	6,3	1	0,0	-4,1	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	17	10	0,0	8	40	8
2	6,60		8	1	25	-4,2	0,0	0,0	28	18	9	6,3	6,3	1	0,0	4,3	0,0	25,0	22,6	2,8	0,0	19	12	0,0	5	25	8
11	6,60		50	3	1	2,4	0,0	0,0	27	10	5	6,3	6,3	1	0,0	3,9	0,0	31,0	14,0	5,1	0,0	17	28	0,0	13	530	8
2.5	1,00		25	5	29	-4,2	0,0	0,0	28	18	9	6,3	6,3	1	0,0	-4,3	0,0	25,0	22,6	2,8	0,0	19	12	0,0	5	25	8
5	6,60		8	1	31	-4,1	0,0	0,0	28	17	9	6,3	6,3	1	0,0	4,3	0,0	25,0	22,6	2,8	0,0	19	12	0,0	5	25	8
8	6,60		50	3	1	2,4	0,0	0,0	28	10	5	6,3	6,3	1	0,0	3,9	0,0	31,0	14,0	5,1	0,0	17	28	0,0	13	530	8
2.5	1,00		25	5	19	-4,1	0,0	0,0	28	17	9	6,3	6,3	1	0,0	-4,3	0,0	25,0	22,6	2,8	0,0	19	12	0,0	5	25	8
8	6,60		2	1	12	-6,5	0,0	0,0	28	15	7	6,3	6,3	1	0,0	7,0	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	30	18	0,0	8	40	8
7	6,60		30	3	1	2,7	0,0	0,0	28	6	3	6,3	6,3	1	0,0	5,7	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	24	40	0,0	22	365	8
2.5	1,00		40	5	8	-4,6	0,0	0,0	28	11	5	6,3	6,3	1	0,0	-5,7	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	24	15	0,0	8	40	8
9	6,60		2	1	1	-6,2	0,0	0,0	28	15	7	6,3	6,3	1	0,0	7,6	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	33	19	0,0	8	40	8
8	6,60		30	3	1	4,0	0,0	0,0	28	10	4	6,3	6,3	1	0,0	-6,8	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	29	47	0,0	22	475	8
2.5	1,00		40	5	1	-7,6	0,0	0,0	29	18	8	6,3	6,3	1	0,0	-8,1	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	35	21	0,0	8	40	8
10	6,60		2	1	18	-4,3	0,0	0,0	28	10	5	6,3	6,3	18	0,0	4,3	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	18	11	0,0	8	40	8
9	6,60		30	3	18	-2,6	0,0	0,0	28	6	3	6,3	6,3	18	0,0	3,6	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	15	25	0,0	22	130	8
2.5	1,00		40	5	6	-4,2	0,0	0,0	28	10	4	6,3	6,3	6	0,0	-4,3	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	18	11	0,0	8	40	8
11	6,60		2	1	1	-7,3	0,0	0,0	28	17	8	6,3	6,3	1	0,0	8,0	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	34	20	0,0	8	40	8
10	6,60		30	3	1	4,0	0,0	0,0	28	10	4	6,3	6,3	1	0,0	6,7	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	28	47	0,0	22	470	8
2.5	1,00		40	5	1	-6,2	0,0	0,0	28	15	7	6,3	6,3	1	0,0	-7,6	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	33	19	0,0	8	40	8
2	6,60		2	1	15	-7,1	0,0	0,0	28	17	8	6,3	6,3	1	0,0	7,7	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	33	20	0,0	8	40	8
3	6,60		30	3	1	3,6	0,0	0,0	28	9	4	6,3	6,3	1	0,0	6,4	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	27	45	0,0	22	450	8
2.5	1,00		40	5	3	-6,8	0,0	0,0	28	16	7	6,3	6,3	1	0,0	-7,6	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	32	19	0,0	8	40	8
3	6,60		2	1	13	-6,0	0,0	0,0	28	14	7	6,3	6,3	13	0,0	6,3	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	27	16	0,0	8	40	8
4	6,60		30	3	13	-3,4	0,0	0,0	28	8	4	6,3	6,3	13	0,0	5,6	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	24	39	0,0	22	130	8
2.5	1,00		40	5	9	-5,9	0,0	0,0	28	14	6	6,3	6,3	9	0,0	-6,3	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	27	16	0,0	8	40	8
4	6,60		2	1	13	-6,8	0,0	0,0	28	16	8	6,3	6,3	1	0,0	7,6	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	32	19	0,0	8	40	8
5	6,60		30	3	1	3,7	0,0	0,0	28	9	4	6,3	6,3	1	0,0	-6,5	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	28	45	0,0	22	455	8
2.5	1,00		40	5	9	-7,3	0,0	0,0	28	17	8	6,3	6,3	1	0,0	-7,8	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	33	20	0,0	8	40	8
5	6,60		2	1	15	-7,0	0,0	0,0	28	17	8	6,3	6,3	1	0,0	7,0	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	30	18	0,0	8	40	8
6	6,60		30	3	1	2,8	0,0	0,0	28	7	3	6,3	6,3	1	0,0	5,7	0,0	10,3	14,3	3,0	0,0	25	40	0,0	22	365	8
2.5	1,00		40	5	3	-5,0	0,0	0,0	28	12	5	6,3	6,3	1	0,0	-5,7	0,0	22,5	23,4	2,8	0,0	24	15	0,0	8	40	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - PILASTRI

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final N/Nc	Trat	Sez Bas Alt	Conc	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE Comb	M Exd (kN*10)*m	M Eyd	N Ed kN*10	x/d	εf% 100	εc% 100	Area cmq b	h	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE Comb	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN10m	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd (kN*10)*m	TRld	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Lun	Fi
1	0,00		3	1	29	20,6	-3,4	-14,9	55	32	9,3	6,4	29	2,7	10,1	0,0	31,0	32,7	3,4	0,0	39	20	0,0	12	63	8
1	3,30		30	3	29	9,3	-0,5	-14,5	13	8	5,7	5,8	25	-0,7	-10,7	0,0	31,0	32,7	3,4	0,0	35	33	0,0	19	167	8
2.5	0,15		50	5	29	-13,8	4,0	-13,9	52	31	5,8	6,2	29	2,7	10,1	0,0	31,0	32,7	3,4	0,0	39	20	0,0	12	50	8
2	0,00		3	1	5	-24,6	0,7	-35,7	59	30	9,6	6,0	9	1,6	-7,9	0,0	33,6	35,5	3,4	0,0	27	16	0,0	12	71	8
2	3,30		30	3	29	1,6	3,4	-31,1	3	6	5,6	5,9	9	1,6	-7,9	0,0	33,6	35,5	3,4	0,0	27	25	0,0	19	159	8
2.5	0,18		50	5	6	24,7	0,7	-34,5	56	28	9,3	6,2	9	1,6	-7,9	0,0	33,6	35,5	3,4	0,0	27	16	0,0	12	50	8
3	0,00		3	1	6	-19,0	2,3	-11,6	67	30	9,2	6,3	9	1,5	-9,3	0,0	30,2	31,9	3,4	0,0	34	18	0,0	12	55	8
3	3,30		30	3	29	1,6	2,7	-21,3	4	5	5,7	5,8	3	-1,1	-9,4	0,0	30,2	31,9	3,4	0,0	33	29	0,0	19	175	8
2.5	0,17		50	5	11	-22,9	-1,6	-31,6	64	33	9,1	5,7	9	1,5	-9,3	0,0	30,2	31,9	3,4	0,0	34	18	0,0	12	50	8
4	0,00		3	1	5	-23,0	3,1	-32,6	47	32	9,4	6,3	15	1,6	9,3	0,0	33,2	35,1	3,4	0,0	31	18	0,0	12	55	8
4	3,30		30	3	29	1,3	2,5	-13,3	5	5	5,7	5,8	13	-1,0	9,6	0,0	33,2	35,1	3,4	0,0	30	30	0,0	19	175	8
2.5	0,17		50	5	3	22,7	-1,8	-31,9	60	32	9,2	5,7	15	1,6	9,3	0,0	33,2	35,1	3,4	0,0	31	18	0,0	12	50	8
5	0,00		3	1	3	-20,8	3,5	-29,2	46	32	8,5	6,3	3	-1,5	-7,7	0,0	32,7	34,5	3,4	0,0	27	15	0,0	12	73	8
5	3,30		30	3	19	-1,2	3,2	-27,9	3	5	5,6	5,9	3	-1,5	-7,7	0,0	32,7	34,5	3,4	0,0	27	24	0,0	19	157	8
2.5	0,17		50	5	12	-22,8	0,6	-31,4	67	31	8,4	6,0	3	-1,5	-7,7	0,0	32,7	34,5	3,4	0,0	27	15	0,0	12	50	8
6	0,00		3	1	3	12,5	8,1	-20,3	43	33	8,5	6,8	19	-2,1	8,7	0,0	31,5	33,2	3,4	0,0	33	17	0,0	12	64	8
6	3,30		30	3	19	8,3	0,4	-12,2	11	7	5,9	5,7	31	1,0	-9,5	0,0	31,5	33,2	3,4	0,0	32	29	0,0	19	166	8
2.5	0,13		50	5	13	4,0	8,3	-12,3	66	30	6,4	6,7	19	-2,1	8,7	0,0	31,5	33,2	3,4	0,0	33	17	0,0	12	50	8
7	0,00		3	1	31	-17,5	0,2	-11,4	85	24	7,3	5,9	19	-0,9	9,6	0,0	32,6	34,4	3,4	0,0	31	19	0,0	12	64	8
7	3,30		30	3	31	-8,1	-0,4	-11,0	11	7	5,8	5,8	19	-0,9	9,6	0,0	32,6	34,4	3,4	0,0	31	30	0,0	19	166	8
2.5	0,14		50	5	3	-7,4	-8,2	-27,1	36	27	5,6	5,9	19	-0,9	9,6	0,0	32,6	34,4	3,4	0,0	31	19	0,0	12	50	8
8	0,00		3	1	3	-24,5	3,1	-35,9	45	32	9,8	6,4	6	-1,3	-7,3	0,0	33,6	35,5	3,4	0,0	25	14	0,0	12	72	8
8	3,30		30	3	31	1,1	-3,1	-33,4	2	5	5,6	5,9	6	-1,3	-7,3	0,0	33,6	35,5	3,4	0,0	25	23	0,0	19	158	8
2.5	0,19		50	5	3	24,5	-1,5	-34,8	51	29	9,4	6,1	6	-1,3	-7,3	0,0	33,6	35,5	3,4	0,0	25	14	0,0	12	50	8
9	0,00		3	1	12	2,6	-18,1	-24,2	59	32	7,2	16,0	34	2,8	-7,5	0,0	33,3	35,1	3,4	0,0	30	15	0,0	12	66	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - PILASTRI

Filo Iniz / Fin. / Ctgθ	Quota Iniz. / Final / N/Nc	Tra t	Sez Bas / Alt	Conc	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE: Co mb	M Exd (kN*10)*m	M Eyd (kN*10)*m	N Ed kN*10	x/d	εf% 100	εc% 100	Area cmq b	Area cmq h	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE: Co mb	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN10m	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd (kN*10)*m	TRld (kN*10)*m	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Staffe Lun	Staffe Fi
9	3,30		30	3	31	-6,9	-0,4	-19,7		7	6	5,6	5,9	18	4,9	-2,9	0,0	33,3	35,1	3,4	0,0	23	16	0,0	19	164	8
2.5	0,17		50	5	15	2,3	18,2	-19,9		67	33	6,0	15,9	34	2,8	-7,5	0,0	33,3	35,1	3,4	0,0	30	15	0,0	12	50	8
10	0,00		3	1	5	3,0	16,1	-24,0		59	33	7,2	13,7	24	-2,2	-7,6	0,0	32,1	33,8	3,4	0,0	29	15	0,0	12	66	8
10	3,30		30	3	34	-6,9	-0,7	-22,6		7	7	5,6	5,9	6	-4,8	1,7	0,0	32,1	33,8	3,4	0,0	20	19	0,0	19	164	8
2.5	0,16		50	5	7	2,0	-16,2	-19,5		69	33	6,0	13,8	24	-2,2	-7,6	0,0	32,1	33,8	3,4	0,0	29	15	0,0	12	50	8
11	0,00		3	1	6	-24,9	0,8	-42,4		56	32	8,9	6,0	12	-1,4	6,5	0,0	34,5	36,3	3,4	0,0	22	13	0,0	12	71	8
11	3,30		30	3	34	1,7	-3,0	-35,3		2	6	5,6	5,9	6	-0,4	-7,0	0,0	18,3	32,3	5,0	0,0	21	22	0,0	19	159	8
2.5	0,21		50	5	6	24,9	-0,8	-41,4		53	30	8,9	6,2	12	-1,4	6,5	0,0	34,5	36,3	3,4	0,0	22	13	0,0	12	50	8
12	0,00		3	1	25	-20,1	-1,1	-13,9		91	31	8,3	6,3	29	1,1	10,8	0,0	31,4	33,1	3,4	0,0	36	21	0,0	12	63	8
12	3,30		30	3	25	-9,1	0,3	-13,5		12	8	5,6	5,9	29	1,1	10,8	0,0	31,4	33,1	3,4	0,0	36	33	0,0	19	167	8
2.5	0,15		50	5	13	-7,6	8,3	-30,1		33	26	5,4	6,1	29	1,1	10,8	0,0	31,4	33,1	3,4	0,0	36	21	0,0	12	50	8
1	3,30		3	1	31	-13,8	-3,0	-8,8		69	32	5,7	6,0	34	1,5	-5,2	0,0	29,4	31,0	3,4	0,0	22	15	0,0	12	50	8
1	6,60		30	3	29	-2,1	0,5	-3,5		3	2	5,7	5,8	25	0,6	-6,1	0,0	18,3	21,5	5,0	0,0	22	28	0,0	19	190	8
2.5	0,04		50	5	29	-6,8	3,3	-3,1		18	12	5,3	6,2	34	1,5	-5,2	0,0	29,4	31,0	3,4	0,0	22	15	0,0	12	50	8
2	3,30		3	1	9	-12,6	-2,0	-13,1		27	17	4,9	6,6	9	1,5	-3,4	0,0	30,4	32,1	3,4	0,0	15	10	0,0	12	50	8
2	6,60		30	3	34	-0,6	1,1	-12,8		1	2	5,6	6,0	1	2,3	0,1	0,0	18,3	21,5	5,0	0,0	8	13	0,0	19	178	8
2.5	0,06		50	5	9	5,0	2,4	-12,1		10	8	5,0	6,5	9	1,5	-3,4	0,0	30,4	32,1	3,4	0,0	15	10	0,0	12	62	8
3	3,30		3	1	23	-3,7	-9,2	-10,7		68	31	6,6	6,8	9	1,6	-6,4	0,0	29,5	31,1	3,4	0,0	26	12	0,0	12	50	8
3	6,60		30	3	9	2,0	0,5	-6,1		2	2	5,7	5,9	25	3,8	-3,3	0,0	29,5	31,1	3,4	0,0	23	21	0,0	19	190	8
2.5	0,06		50	5	25	4,8	5,5	-9,1		20	13	5,7	5,8	9	1,6	-6,4	0,0	29,5	31,1	3,4	0,0	26	12	0,0	12	50	8
4	3,30		3	1	31	4,7	-9,3	-10,3		65	32	6,5	6,8	15	1,8	6,4	0,0	30,4	32,0	3,4	0,0	26	13	0,0	12	50	8
4	6,60		30	3	15	-2,0	0,5	-6,1		2	2	5,7	5,8	31	3,8	3,2	0,0	30,4	32,0	3,4	0,0	23	21	0,0	19	190	8
2.5	0,06		50	5	31	-4,7	5,5	-9,2		19	13	5,8	5,8	15	1,8	6,4	0,0	30,4	32,0	3,4	0,0	26	13	0,0	12	50	8
5	3,30		3	1	15	11,1	-2,0	-13,3		20	14	5,1	6,4	15	1,5	3,1	0,0	30,3	31,9	3,4	0,0	15	9	0,0	12	50	8
5	6,60		30	3	15	-1,3	0,7	-12,6		1	2	5,3	6,2	3	0,1	-3,9	0,0	18,3	21,5	5,0	0,0	12	18	0,0	19	178	8
2.5	0,06		50	5	15	-4,8	2,5	-12,2		9	8	5,1	6,4	15	1,5	3,1	0,0	30,3	31,9	3,4	0,0	15	9	0,0	12	62	8
6	3,30		3	1	25	-12,9	2,6	-8,6		41	21	5,6	5,9	31	-0,4	-5,7	0,0	29,7	31,3	3,4	0,0	20	17	0,0	12	50	8
6	6,60		30	3	19	-1,9	-0,6	-3,7		3	2	5,9	5,6	31	-0,4	-5,7	0,0	18,3	21,5	5,0	0,0	20	27	0,0	19	190	8
2.5	0,04		50	5	19	-6,2	-3,1	-3,3		16	11	5,4	6,1	31	-0,4	-5,7	0,0	29,7	31,3	3,4	0,0	20	17	0,0	12	50	8
7	3,30		3	1	3	6,9	6,6	-8,8		36	22	5,6	6,0	19	-1,4	5,7	0,0	29,9	31,6	3,4	0,0	23	17	0,0	12	51	8
7	6,60		30	3	6	1,8	0,9	-8,1		2	3	5,7	5,8	19	-1,4	5,7	0,0	18,3	21,5	5,0	0,0	23	27	0,0	19	189	8
2.5	0,04		50	5	3	-5,5	-3,6	-7,8		15	11	5,4	6,1	19	-1,4	5,7	0,0	29,9	31,6	3,4	0,0	23	17	0,0	12	50	8
8	3,30		3	1	8	-13,3	1,2	-11,7		32	16	5,3	6,2	6	-1,4	-3,3	0,0	30,4	32,1	3,4	0,0	15	10	0,0	12	50	8
8	6,60		30	3	19	0,7	-1,1	-13,0		1	2	5,3	6,2	1	-2,1	-1,1	0,0	18,3	21,5	5,0	0,0	11	12	0,0	19	179	8
2.5	0,07		50	5	6	5,4	-2,3	-11,2		10	8	5,2	6,3	6	-1,4	-3,3	0,0	30,4	32,1	3,4	0,0	15	10	0,0	12	61	8
9	3,30		3	1	18	-1,1	-15,2	-7,4		82	30	6,2	13,7	18	4,0	-0,7	0,0	30,3	32,0	3,4	0,0	15	10	0,0	12	50	8
9	6,60		30	3	18	-0,2	-1,2	-7,0		2	2	5,7	5,9	18	4,0	-0,7	0,0	24,5	32,3	5,0	0,0	15	16	0,0	19	188	8
2.5	0,06		50	5	12	-2,0	5,5	-7,6		16	10	5,5	6,0	18	4,0	-0,7	0,0	30,3	32,0	3,4	0,0	15	10	0,0	12	52	8
10	3,30		3	1	6	2,3	13,6	-8,7		76	32	6,3	11,7	6	-3,9	1,7	0,0	29,9	31,6	3,4	0,0	18	10	0,0	12	50	8
10	6,60		30	3	6	0,5	1,2	-8,2		2	2	5,7	5,9	6	-3,9	1,7	0,0	29,9	31,6	3,4	0,0	18	16	0,0	19	188	8
2.5	0,06		50	5	6	-2,3	-5,6	-7,6		17	11	5,5	6,0	6	-3,9	1,7	0,0	29,9	31,6	3,4	0,0	18	10	0,0	12	52	8
11	3,30		3	1	18	12,5	1,1	-11,6		26	14	4,9	6,6	12	-1,3	2,9	0,0	30,5	32,2	3,4	0,0	14	9	0,0	12	50	8
11	6,60		30	3	13	-1,4	-0,7	-11,8		1	2	5,6	6,0	1	-2,3	0,6	0,0	18,3	21,5	5,0	0,0	9	12	0,0	19	179	8
2.5	0,07		50	5	12	-5,0	-2,2	-11,2		9	8	5,2	6,3	12	-1,3	2,9	0,0	30,5	32,2	3,4	0,0	14	9	0,0	12	61	8
12	3,30		3	1	28	13,3	-3,0	-9,0		64	30	5,5	6,0	29	1,5	6,1	0,0	29,5	31,1	3,4	0,0	25	18	0,0	12	50	8
12	6,60		30	3	12	1,7	-1,1	-8,2		3	3	5,6	5,9	29	1,5	6,1	0,0	18,3	21,5	5,0	0,0	25	28	0,0	19	190	8
2.5	0,04		50	5	13	-5,4	3,7	-7,8		15	11	5,3	6,2	29	1,5	6,1	0,0	29,5	31,1	3,4	0,0	25	18	0,0	12	50	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - STABILITA' ELEMENTI SNELLI IN C.A.

Asta 3d	Filo Iniz	Quota Iniz.	Filo Fina	Quota Final	Lambda Elemen	Lambda Minimo	Sf.Nor. (t)	Ecc.EX (mm)	Ecc.AX (mm)	Ecc.2X (mm)	Ecc.EY (mm)	Ecc.AY (mm)	Ecc.2Y (mm)
18	2	3,30	2	0,00	32	27	-35,30	278	7	3	20	7	1
19	3	3,30	3	0,00	32	27	-37,17	30	7	0	20	7	0
20	4	3,30	4	0,00	32	27	-37,40	33	7	0	20	7	0
21	5	3,30	5	0,00	32	31	-32,06	285	7	3	21	7	1
24	8	3,30	8	0,00	32	28	-33,34	281	7	3	20	7	1
25	9	3,30	9	0,00	32	29	-34,02	162	7	1	20	7	1
26	10	3,30	10	0,00	32	29	-44,72	28	7	0	22	7	1
27	11	3,30	11	0,00	32	30	-36,54	258	7	3	21	7	1
28	12	3,30	12	0,00	32	32	-27,64	215	7	1	36	7	1

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI STRUTTURA DEGLI ELEMENTI

IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y	
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.
1	1	2	12	1	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
3	2	4	1	2	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
5	7	8	5	8	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
7	11	12	3	10	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
9	8	6	8	7	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
11	12	10	10	9	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
13	4	11	2	3	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
15	9	7	4	5	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
17	13	2	1	1	0,00	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
19	15	11	3	3	0,00	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
21	17	7	5	5	0,00	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
23	19	6	7	7	0,00	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
25	21	10	9	9	0,00	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
27	23	3	11	11	0,00	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
29	13	24	1	12	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
31	13	14	1	2	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
33	15	22	3	10	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
35	14	23	2	11	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
37	20	19	8	7	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
39	22	21	10	9	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
41	14	15	2	3	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
43	16	17	4	5	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
45	25	13	1	1	3,30	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
47	27	15	3	3	3,30	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
49	29	17	5	5	3,30	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
51	31	19	7	7	3,30	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
53	33	21	9	9	3,30	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
55	35	23	11	11	3,30	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
57	25	36	1	12	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
59	25	26	1	2	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
61	27	34	3	10	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
63	26	35	2	11	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
65	32	31	8	7	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
67	34	33	10	9	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
69	26	27	2	3	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
71	28	29	4	5	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15

IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y	
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.
2	1	3	12	11	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
4	5	6	6	7	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
6	9	10	4	9	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
8	4	3	2	11	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
10	10	8	9	8	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
12	3	12	11	10	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
14	11	9	3	4	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
16	7	5	5	6	0,00	0,00	3,15	3,15	3,15	3,15
18	14	4	2	2	0,00	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
20	16	9	4	4	0,00	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
22	18	5	6	6	0,00	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
24	20	8	8	8	0,00	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
26	22	12	10	10	0,00	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
28	24	1	12	12	0,00	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
30	24	23	12	11	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
32	18	19	6	7	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
34	16	21	4	9	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
36	17	20	5	8	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
38	21	20	9	8	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
40	23	22	11	10	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
42	15	16	3	4	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
44	17	18	5	6	3,30	3,30	3,15	3,15	3,15	3,15
46	26	14	2	2	3,30	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
48	28	16	4	4	3,30	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
50	30	18	6	6	3,30	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
52	32	20	8	8	3,30	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
54	34	22	10	10	3,30	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
56	36	24	12	12	3,30	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
58	36	35	12	11	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
60	30	31	6	7	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
62	28	33	4	9	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
64	29	32	5	8	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
66	33	32	9	8	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
68	35	34	11	10	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
70	27	28	3	4	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15
72	29	30	5	6	6,60	6,60	3,15	3,15	3,15	3,15

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - FONDAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final t	Tra	Sez Bas Alt	Conc	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE									VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE													
					Co Nr	GamRd	M Exd kN10m	N Ed kN*10	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup	Area cmq inf	Co Nr	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN*10	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd kN*10	TRld kN10m	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas	staffe Lun	staffe Fi
12	0,00		26	1	29	1,00	-21,1	8,9	10	17	2	6,3	6,3	18	0,1	-15,3	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	14	35	0,0	22	94	8
1	0,00		30	3	29	1,00	-19,3	0,1	12	14	2	6,3	6,3	29	-0,7	11,0	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	11	25	0,0	22	352	8
2.5			100	5	25	1,00	-19,4	8,8	10	16	2	6,3	6,3	13	-0,3	15,1	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	14	35	0,0	22	94	8
12	0,00		26	1	13	1,00	-15,9	3,2	11	12	2	6,3	6,3	29	0,8	-20,8	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	20	48	0,0	22	94	8
11	0,00		30	3	29	1,00	-17,3	0,0	12	12	2	6,3	6,3	13	0,1	13,4	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	13	31	0,0	22	262	8
2.5			100	5	18	1,00	16,0	-1,3	23	7	2	6,3	6,3	29	0,8	19,9	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	19	46	0,0	22	94	8
1	0,00		26	1	34	1,00	-14,4	0,5	12	10	1	6,3	6,3	25	-0,9	-19,6	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	19	45	0,0	22	94	8
2	0,00		30	3	34	1,00	-15,5	0,0	12	11	2	6,3	6,3	34	-0,8	11,5	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	11	26	0,0	22	262	8
2.5			100	5	13	1,00	14,3	-3,0	24	6	2	6,3	6,3	33	-0,8	17,8	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	17	41	0,0	22	94	8
6	0,00		26	1	31	1,00	-16,9	7,8	10	14	2	6,3	6,3	3	0,3	-13,3	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	13	31	0,0	22	94	8
7	0,00		30	3	3	1,00	-16,7	-0,1	12	12	2	6,3	6,3	19	0,6	-9,6	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	9	22	0,0	22	352	8
2.5			100	5	19	1,00	-18,8	7,9	10	15	2	6,3	6,3	8	0,0	13,5	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	12	31	0,0	22	94	8
5	0,00		26	1	31	1,00	-8,9	3,9	10	7	1	6,3	6,3	27	0,2	-9,6	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	9	22	0,0	22	94	8
8	0,00		30	3	28	1,00	-9,4	0,0	12	7	1	6,3	6,3	31	-0,1	5,3	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	5	12	0,0	22	392	8
2.5			100	5	19	1,00	-9,1	3,9	10	7	1	6,3	6,3	31	-0,1	10,3	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	9	24	0,0	22	94	8
4	0,00		26	1	24	1,00	-10,8	3,4	10	8	1	6,3	6,3	3	-0,3	-10,3	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	10	24	0,0	22	94	8
9	0,00		30	3	19	1,00	-11,1	0,2	12	8	1	6,3	6,3	23	0,1	8,3	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	8	19	0,0	22	372	8
2.5			100	5	19	1,00	-12,9	6,0	10	10	1	6,3	6,3	24	0,2	12,5	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	12	29	0,0	22	94	8
3	0,00		26	1	34	1,00	-10,9	3,4	10	8	1	6,3	6,3	13	0,3	-10,3	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	10	24	0,0	22	94	8
10	0,00		30	3	29	1,00	-11,0	0,2	12	8	1	6,3	6,3	33	-0,2	8,5	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	8	20	0,0	22	372	8
2.5			100	5	29	1,00	-12,7	6,1	10	10	1	6,3	6,3	33	-0,2	12,6	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	12	29	0,0	22	94	8
2	0,00		26	1	25	1,00	-9,6	4,3	10	8	1	6,3	6,3	22	-0,3	-10,3	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	10	24	0,0	22	94	8
11	0,00		30	3	22	1,00	-10,2	0,1	12	7	1	6,3	6,3	25	0,1	5,7	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	5	13	0,0	22	392	8
2.5			100	5	29	1,00	-9,8	4,3	10	8	1	6,3	6,3	25	0,1	11,0	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	10	25	0,0	22	94	8
8	0,00		26	1	8	1,00	15,0	-1,6	23	7	2	6,3	6,3	19	-0,7	-18,4	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	17	42	0,0	22	94	8
7	0,00		30	3	19	1,00	-15,3	-0,1	12	11	2	6,3	6,3	3	-0,1	-12,5	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	12	29	0,0	22	257	8
2.5			100	5	3	1,00	-14,6	2,9	11	11	1	6,3	6,3	19	-0,7	18,6	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	18	43	0,0	22	94	8
9	0,00		26	1	6	1,00	13,0	-1,8	24	6	2	6,3	6,3	21	0,4	-17,3	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	16	40	0,0	22	94	8
8	0,00		30	3	30	1,00	-7,9	0,0	12	6	1	6,3	6,3	12	-0,1	10,7	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	10	25	0,0	22	367	8
2.5			100	5	18	1,00	17,7	-2,7	24	8	3	6,3	6,3	12	-0,1	16,7	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	15	39	0,0	22	94	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - FONDAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final t	Tra	Sez Bas Alt	Conc	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE Co Nr	GamRd	M Exd kN10m	N Ed kN*10	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup	inf	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE Co Nr	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN*10	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd kN*10	TRld kN10m	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas	Lun	Fi
10	0,00		26	1	28	1,00	11,9	-0,3	23	6	2	6,3	6,3	27	-0,1	-10,1	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	9	23	0,0	22	94	8
9	0,00		30	3	22	1,00	12,2	-0,6	23	6	2	6,3	6,3	3	0,3	1,4	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	2	3	0,0	22	22	8
2.5			100	5	22	1,00	12,2	-0,2	23	6	2	6,3	6,3	20	0,1	10,4	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	10	24	0,0	22	94	8
11	0,00		26	1	6	1,00	19,1	-3,3	24	8	3	6,3	6,3	6	0,1	-18,0	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	16	41	0,0	22	94	8
10	0,00		30	3	22	1,00	-8,1	-0,3	12	6	1	6,3	6,3	6	0,1	-11,6	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	11	27	0,0	22	362	8
2.5			100	5	12	1,00	12,6	-1,9	24	6	2	6,3	6,3	28	-0,4	17,2	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	16	40	0,0	22	94	8
2	0,00		26	1	9	1,00	18,1	-2,5	24	8	3	6,3	6,3	9	0,4	-15,9	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	15	37	0,0	22	94	8
3	0,00		30	3	9	1,00	-6,7	0,9	11	5	1	6,3	6,3	15	-0,1	10,1	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	9	23	0,0	22	342	8
2.5			100	5	15	1,00	17,7	-5,5	25	7	3	6,3	6,3	15	-0,1	17,6	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	16	41	0,0	22	94	8
3	0,00		26	1	31	1,00	9,4	-0,4	23	4	1	6,3	6,3	31	0,0	-8,7	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	8	20	0,0	22	94	8
4	0,00		30	3	25	1,00	9,7	-0,8	23	4	1	6,3	6,3	9	0,1	1,7	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	2	4	0,0	22	22	8
2.5			100	5	25	1,00	9,7	-0,3	23	5	1	6,3	6,3	25	0,1	9,0	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	8	21	0,0	22	94	8
4	0,00		26	1	9	1,00	18,0	-5,4	25	7	3	6,3	6,3	9	0,1	-17,5	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	16	40	0,0	22	94	8
5	0,00		30	3	15	1,00	-6,5	1,0	11	5	1	6,3	6,3	9	0,1	-10,0	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	9	23	0,0	22	347	8
2.5			100	5	13	1,00	16,6	-1,8	23	8	3	6,3	6,3	15	-0,4	14,7	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	14	34	0,0	22	94	8
5	0,00		26	1	3	1,00	13,3	-3,3	25	6	2	6,3	6,3	24	0,7	-16,1	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	15	37	0,0	22	94	8
6	0,00		30	3	24	1,00	-13,4	-0,3	12	9	1	6,3	6,3	23	0,7	-10,4	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	10	24	0,0	22	257	8
2.5			100	5	24	1,00	-12,4	0,3	12	9	1	6,3	6,3	31	0,8	17,3	0,0	11,1	43,4	17,4	0,0	17	40	0,0	22	94	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final t	Tra	Sez Bas Alt	Conc	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE Co mb	M Exd (kN*10)*m	M Eyd	N Ed kN*10	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup	inf	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE Co mb	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN10m	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd (kN*10)*m	TRld	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Lun	Fi
1	3,30		3	1	25	-20,6	0,0	0,0	30	17	8	14,4	9,6	25	0,0	11,2	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	21	27	0,0	11	50	8
12	3,30		30	3	29	8,3	0,0	0,0	21	15	4	6,3	6,3	29	0,0	-10,2	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	19	49	0,0	22	440	8
2.5			50	5	29	-20,9	0,0	0,0	30	17	8	14,6	9,4	29	0,0	-11,4	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	21	27	0,0	11	50	8
12	3,30		3	1	18	-10,5	0,0	0,0	22	16	5	7,3	6,3	18	0,0	12,5	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	23	30	0,0	11	50	8
11	3,30		30	3	6	6,6	0,0	0,0	21	12	3	6,3	6,3	6	0,0	-12,2	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	23	58	0,0	22	350	8
2.5			50	5	6	-16,9	0,0	0,0	28	18	8	11,0	6,3	6	0,0	-15,1	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	28	36	0,0	11	50	8
1	3,30		3	1	13	-10,7	0,0	0,0	22	17	5	7,3	6,3	13	0,0	11,5	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	22	27	0,0	11	50	8
2	3,30		30	3	9	6,3	0,0	0,0	21	11	3	6,3	6,3	9	0,0	-11,1	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	21	53	0,0	22	350	8
2.5			50	5	9	-15,9	0,0	0,0	27	17	7	10,5	6,3	9	0,0	-13,6	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	26	32	0,0	11	50	8
6	3,30		3	1	31	-18,7	0,0	0,0	29	16	8	13,4	8,8	31	0,0	10,4	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	20	25	0,0	11	50	8
7	3,30		30	3	19	7,6	0,0	0,0	21	14	4	6,3	6,3	19	0,0	-9,4	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	18	45	0,0	22	440	8
2.5			50	5	19	-19,1	0,0	0,0	29	16	8	13,6	8,6	19	0,0	-10,5	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	20	25	0,0	11	50	8
3	3,30		3	1	25	-11,2	0,0	0,0	23	15	5	8,3	7,3	25	0,0	5,4	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	10	13	0,0	11	50	8
10	3,30		30	3	25	5,3	0,0	0,0	21	10	3	6,3	6,3	29	0,0	-5,3	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	10	25	0,0	22	460	8
2.5			50	5	29	-13,4	0,0	0,0	25	16	6	9,5	7,3	29	0,0	-5,7	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	11	14	0,0	11	50	8
4	3,30		3	1	31	-11,1	0,0	0,0	23	15	5	8,3	7,3	31	0,0	5,4	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	10	13	0,0	11	50	8
9	3,30		30	3	31	5,2	0,0	0,0	21	9	3	6,3	6,3	19	0,0	-5,3	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	10	25	0,0	22	460	8
2.5			50	5	19	-13,4	0,0	0,0	25	16	6	9,5	7,3	19	0,0	-5,7	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	11	14	0,0	11	50	8
2	3,30		8	1	25	-5,3	0,0	0,0	25	17	7	8,3	6,3	25	0,0	3,1	0,0	44,3	40,2	5,0	0,0	8	7	0,0	5	25	8
11	3,30		50	3	29	1,9	0,0	0,0	22	8	3	6,3	6,3	29	0,0	-2,9	0,0	35,6	16,1	5,9	0,0	7	18	0,0	13	530	8
2.5			25	5	29	-5,4	0,0	0,0	26	17	8	8,3	6,3	29	0,0	-3,1	0,0	44,3	40,2	5,0	0,0	8	7	0,0	5	25	8
5	3,30		8	1	31	-4,8	0,0	0,0	24	17	7	7,3	6,3	31	0,0	2,7	0,0	44,3	40,2	5,0	0,0	7	6	0,0	5	25	8
8	3,30		50	3	19	1,7	0,0	0,0	22	7	2	6,3	6,3	19	0,0	-2,6	0,0	35,6	16,1	5,9	0,0	6	16	0,0	13	530	8
2.5			25	5	19	-4,9	0,0	0,0	25	15	7	8,3	6,3	19	0,0	-2,7	0,0	44,3	40,2	5,0	0,0	7	7	0,0	5	25	8
8	3,30		3	1	12	-15,0	0,0	0,0	26	17	7	10,0	6,3	12	0,0	12,5	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	23	30	0,0	11	50	8
7	3,30		30	3	12	5,5	0,0	0,0	21	10	3	6,3	6,3	12	0,0	10,2	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	19	49	0,0	22	345	8
2.5			50	5	8	-9,1	0,0	0,0	21	17	5	6,3	6,3	8	0,0	-10,1	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	19	24	0,0	11	50	8
9	3,30		3	1	18	-11,9	0,0	0,0	24	16	6	8,3	6,3	18	0,0	11,7	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	22	28	0,0	11	50	8
8	3,30		30	3	18	6,2	0,0	0,0	21	11	3	6,3	6,3	6	0,0	-10,1	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	19	48	0,0	22	455	8
2.5			50	5	6	-15,3	0,0	0,0	27	17	7	10,1	6,3	6	0,0	-12,5	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	24	30	0,0	11	50	8
10	3,30		3	1	18	-9,0	0,0	0,0	21	16	5	6,3	6,3	18	0,0	8,6	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	16	20	0,0	11	50	8
9	3,30		30	3	6	-6,5	0,0	0,0	21	12	3	6,3	6,3	6	0,0	-6,7	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	13	32	0,0	22	110	8
2.5			50	5	6	-9,1	0,0	0,0	21	16	5	6,3	6,3	6	0,0	-8,7	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	16	21	0,0	11	50	8
11	3,30		3	1	12	-15,6	0,0	0,0	27	18	7	10,3	6,3	12	0,0	12,5	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	24	30	0,0	11	50	8
10	3,30		30	3	8	6,0	0,0	0,0	21	11	3	6,3	6,3	12	0,0	10,2	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	19	48	0,0	22	450	8
2.5			50	5	8	-11,4	0,0	0,0	22	18	6	7,3	6,3	8	0,0	-11,4	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	21	27	0,0	11	50	8
2	3,30		3	1	15	-14,3	0,0	0,0	26	17	7	9,7	6,3	15	0,0	10,8	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	20	26	0,0	11	50	8
3	3,30		30	3	15	4,7	0,0	0,0	21	8	2	6,3	6,3	15	0,0	8,9	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	17	42	0,0	22	430	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE

Filo Iniz / Fin. / Ctgθ	Quota Iniz. / Final	Tra	Sez Bas / Alt	Conc	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE: Comb	M Exd (kN*10)*m	M Eyd (kN*10)*m	N Ed kN*10	x/d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup	Area cmq inf	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE: Comb	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN10m	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd (kN*10)*m	TRld (kN*10)*m	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Staffe Lun	Staffe Fi
2.5			50	5	3	-12,1	0,0	0,0	24	16	6	8,5	6,3	3	0,0	-10,1	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	19	24	0,0	11	50	8
3	3,30		3	1	13	-12,4	0,0	0,0	25	16	6	8,9	6,3	13	0,0	12,8	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	24	30	0,0	11	50	8
4	3,30		30	3	13	-8,5	0,0	0,0	21	15	5	6,3	6,3	9	0,0	-11,2	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	21	53	0,0	22	110	8
2.5			50	5	9	-12,3	0,0	0,0	25	16	6	8,9	6,3	9	0,0	-12,7	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	24	30	0,0	11	50	8
4	3,30		3	1	13	-12,5	0,0	0,0	24	16	6	8,7	6,3	13	0,0	10,3	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	19	25	0,0	11	50	8
5	3,30		30	3	13	4,9	0,0	0,0	21	9	3	6,3	6,3	9	0,0	-8,8	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	17	42	0,0	22	435	8
2.5			50	5	9	-13,9	0,0	0,0	26	17	7	9,5	6,3	9	0,0	-10,7	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	20	25	0,0	11	50	8
5	3,30		3	1	15	-13,9	0,0	0,0	26	17	7	9,5	6,3	15	0,0	10,9	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	20	26	0,0	11	50	8
6	3,30		30	3	15	5,2	0,0	0,0	21	9	3	6,3	6,3	15	0,0	9,1	0,0	11,8	21,0	4,5	0,0	17	43	0,0	22	345	8
2.5			50	5	3	-9,4	0,0	0,0	21	17	5	6,3	6,3	3	0,0	-9,1	0,0	23,7	42,1	9,1	0,0	17	22	0,0	11	50	8
1	6,60		2	1	25	-9,2	0,0	0,0	26	16	7	8,4	6,3	25	0,0	4,4	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	10	10	0,0	8	40	8
12	6,60		30	3	29	3,3	0,0	0,0	22	8	3	6,3	6,3	29	0,0	-4,1	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	10	25	0,0	22	460	8
2.5			40	5	29	-9,3	0,0	0,0	26	16	7	8,5	6,3	29	0,0	-4,4	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	11	10	0,0	8	40	8
12	6,60		2	1	18	-4,6	0,0	0,0	22	11	4	6,3	6,3	18	0,0	4,8	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	11	11	0,0	8	40	8
11	6,60		30	3	6	2,2	0,0	0,0	22	5	2	6,3	6,3	6	0,0	-4,7	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	11	29	0,0	22	370	8
2.5			40	5	6	-6,3	0,0	0,0	23	15	5	6,3	6,3	6	0,0	-5,5	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	13	12	0,0	8	40	8
1	6,60		2	1	13	-4,9	0,0	0,0	22	11	4	6,3	6,3	13	0,0	4,9	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	12	11	0,0	8	40	8
2	6,60		30	3	9	2,4	0,0	0,0	22	6	2	6,3	6,3	9	0,0	-4,9	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	12	30	0,0	22	370	8
2.5			40	5	9	-6,7	0,0	0,0	23	16	5	6,3	6,3	9	0,0	-5,7	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	14	13	0,0	8	40	8
6	6,60		2	1	31	-8,6	0,0	0,0	26	15	6	8,3	6,3	31	0,0	4,1	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	10	9	0,0	8	40	8
7	6,60		30	3	19	3,1	0,0	0,0	22	7	2	6,3	6,3	19	0,0	-3,9	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	9	24	0,0	22	460	8
2.5			40	5	19	-8,7	0,0	0,0	26	16	6	8,3	6,3	19	0,0	-4,2	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	10	9	0,0	8	40	8
3	6,60		2	1	25	-6,0	0,0	0,0	23	14	5	6,3	6,3	25	0,0	3,2	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	8	7	0,0	8	40	8
10	6,60		30	3	25	2,6	0,0	0,0	22	6	2	6,3	6,3	29	0,0	-3,1	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	8	19	0,0	22	480	8
2.5			40	5	29	-6,9	0,0	0,0	23	16	6	6,3	6,3	29	0,0	-3,4	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	8	7	0,0	8	40	8
4	6,60		2	1	31	-6,0	0,0	0,0	23	14	5	6,3	6,3	31	0,0	3,2	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	8	7	0,0	8	40	8
9	6,60		30	3	31	2,6	0,0	0,0	22	6	2	6,3	6,3	19	0,0	-3,1	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	8	19	0,0	22	480	8
2.5			40	5	19	-7,0	0,0	0,0	23	16	6	6,3	6,3	19	0,0	-3,4	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	8	7	0,0	8	40	8
2	6,60		8	1	25	-3,9	0,0	0,0	22	16	6	6,3	6,3	25	0,0	2,4	0,0	44,3	40,2	5,0	0,0	6	6	0,0	5	25	8
11	6,60		50	3	29	1,4	0,0	0,0	22	6	2	6,3	6,3	25	0,0	2,3	0,0	35,6	16,1	5,9	0,0	6	14	0,0	13	530	8
2.5			25	5	29	-4,0	0,0	0,0	22	16	6	6,3	6,3	29	0,0	-2,4	0,0	44,3	40,2	5,0	0,0	6	6	0,0	5	25	8
5	6,60		8	1	31	-3,8	0,0	0,0	22	16	6	6,3	6,3	31	0,0	2,4	0,0	44,3	40,2	5,0	0,0	6	6	0,0	5	25	8
8	6,60		50	3	19	1,4	0,0	0,0	22	6	2	6,3	6,3	19	0,0	-2,2	0,0	35,6	16,1	5,9	0,0	6	14	0,0	13	530	8
2.5			25	5	19	-3,9	0,0	0,0	22	16	6	6,3	6,3	19	0,0	-2,4	0,0	44,3	40,2	5,0	0,0	6	6	0,0	5	25	8
8	6,60		2	1	12	-6,2	0,0	0,0	23	15	5	6,3	6,3	12	0,0	5,5	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	13	12	0,0	8	40	8
7	6,60		30	3	12	2,2	0,0	0,0	22	5	2	6,3	6,3	12	0,0	4,7	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	11	28	0,0	22	365	8
2.5			40	5	8	-4,3	0,0	0,0	22	10	3	6,3	6,3	8	0,0	-4,7	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	11	10	0,0	8	40	8
9	6,60		2	1	18	-5,6	0,0	0,0	23	13	4	6,3	6,3	18	0,0	5,4	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	13	12	0,0	8	40	8
8	6,60		30	3	18	2,8	0,0	0,0	22	6	2	6,3	6,3	6	0,0	-4,9	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	12	30	0,0	22	475	8
2.5			40	5	6	-6,8	0,0	0,0	23	16	5	6,3	6,3	6	0,0	-5,7	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	14	13	0,0	8	40	8
10	6,60		2	1	18	-4,0	0,0	0,0	22	9	3	6,3	6,3	18	0,0	4,1	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	10	9	0,0	8	40	8
9	6,60		30	3	18	-2,5	0,0	0,0	22	6	2	6,3	6,3	18	0,0	3,3	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	8	20	0,0	22	130	8
2.5			40	5	6	-3,9	0,0	0,0	22	9	3	6,3	6,3	6	0,0	-4,0	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	10	9	0,0	8	40	8
11	6,60		2	1	12	-6,6	0,0	0,0	23	15	5	6,3	6,3	12	0,0	5,6	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	14	12	0,0	8	40	8
10	6,60		30	3	8	2,7	0,0	0,0	22	6	2	6,3	6,3	12	0,0	4,8	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	12	29	0,0	22	470	8
2.5			40	5	8	-5,5	0,0	0,0	23	13	4	6,3	6,3	8	0,0	-5,4	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	13	12	0,0	8	40	8
2	6,60		2	1	15	-6,8	0,0	0,0	23	16	5	6,3	6,3	15	0,0	5,8	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	14	13	0,0	8	40	8
3	6,60		30	3	3	2,5	0,0	0,0	22	6	2	6,3	6,3	15	0,0	5,0	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	12	30	0,0	22	450	8
2.5			40	5	3	-6,5	0,0	0,0	23	15	5	6,3	6,3	3	0,0	-5,7	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	14	13	0,0	8	40	8
3	6,60		2	1	13	-5,5	0,0	0,0	23	13	4	6,3	6,3	13	0,0	5,9	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	14	13	0,0	8	40	8
4	6,60		30	3	13	-3,2	0,0	0,0	22	7	2	6,3	6,3	13	0,0	5,2	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	12	32	0,0	22	130	8
2.5			40	5	9	-5,4	0,0	0,0	23	13	4	6,3	6,3	9	0,0	-5,8	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	14	13	0,0	8	40	8
4	6,60		2	1	13	-6,5	0,0	0,0	23	15	5	6,3	6,3	13	0,0	5,7	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	14	13	0,0	8	40	8
5	6,60		30	3	13	2,6	0,0	0,0	22	6	2	6,3	6,3	9	0,0	-5,0	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	12	30	0,0	22	455	8
2.5			40	5	9	-7,0	0,0	0,0	23	16	6	6,3	6,3	9	0,0	-5,8	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	14	13	0,0	8	40	8
5	6,60		2	1	15	-6,6	0,0	0,0	23	16	5	6,3	6,3	15	0,0	5,7	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	14	13	0,0	8	40	8
6	6,60		30	3	15	2,4	0,0	0,0	22	6	2	6,3	6,3	15	0,0	4,9	0,0	11,8	16,4	3,4	0,0	12	30	0,0	22	365	8
2.5			40	5	3	-4,7	0,0	0,0	22	11	4	6,3	6,3	3	0,0	-4,9	0,0	39,9	41,5	5,0	0,0	12	11	0,0	8	40	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - PILASTRI

Filo Iniz	Quota Iniz.	Tra	Sez	Conc	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE

Fin.	Final	a	Bas	n	Co	M Exd	M Eyd	N Ed	x/	εf%	εc%	Area cmq		Co	V Exd	V Eyd	T Sdu	V Rxd	V Ryd	TRd	TRld	Coe	Coe	ALon	Staffe		
Ctgθ	t		Alt	c	mb	(kN*10)*m		kN*10	/d	100	100	b	h	mb	kN*10	kN*10	kN10m	kN*10	kN*10	(kN*10)*m		Cls	Sta	cmq	Pas	Lun	Fi
1	0,00		3	1	29	18,7	-3,2	-15,6		21	13	9,3	6,4	25	-0,6	-9,7	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	19	25	0,0	12	63	8
1	3,30		30	3	29	8,5	-0,4	-15,2		10	5	5,7	5,8	25	-0,6	-9,7	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	19	39	0,0	19	167	8
2.5			50	5	29	-6,8	3,8	-14,6		13	9	5,8	6,2	25	-0,6	-9,7	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	19	25	0,0	12	50	8
2	0,00		3	1	13	11,0	3,2	-32,9		9	8	9,6	6,0	9	1,5	-7,2	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	13	18	0,0	12	71	8
2	3,30		30	3	29	1,5	3,1	-31,5		2	3	5,6	5,9	9	1,5	-7,2	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	13	29	0,0	19	159	8
2.5			50	5	9	8,4	1,5	-36,3		4	5	9,3	6,2	9	1,5	-7,2	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	13	18	0,0	12	50	8
3	0,00		3	1	19	-5,1	6,7	-14,9		15	10	9,2	6,3	3	-1,0	-8,5	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	15	22	0,0	12	55	8
3	3,30		30	3	19	-0,9	2,3	-14,4		3	3	5,7	5,8	3	-1,0	-8,5	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	15	35	0,0	19	175	8
2.5			50	5	9	11,1	1,9	-14,3		12	7	9,1	5,7	3	-1,0	-8,5	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	15	22	0,0	12	50	8
4	0,00		3	1	29	5,7	6,5	-14,7		15	10	9,4	6,3	13	-0,9	8,8	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	16	22	0,0	12	55	8
4	3,30		30	3	29	1,1	2,3	-14,3		3	3	5,7	5,8	13	-0,9	8,8	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	16	35	0,0	19	175	8
2.5			50	5	15	-11,2	2,0	-14,6		12	8	9,2	5,7	13	-0,9	8,8	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	16	22	0,0	12	50	8
5	0,00		3	1	3	-11,4	3,2	-29,5		11	9	8,5	6,3	3	-1,3	-7,0	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	12	18	0,0	12	73	8
5	3,30		30	3	19	-1,1	2,9	-28,3		2	3	5,6	5,9	3	-1,3	-7,0	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	12	28	0,0	19	157	8
2.5			50	5	3	8,0	-0,6	-28,4		4	4	8,4	6,0	3	-1,3	-7,0	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	12	18	0,0	12	50	8
6	0,00		3	1	19	16,4	2,5	-13,2		19	11	8,5	6,8	31	0,8	-8,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	16	22	0,0	12	64	8
6	3,30		30	3	19	7,6	0,4	-12,8		9	5	5,9	5,7	31	0,8	-8,6	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	16	35	0,0	19	166	8
2.5			50	5	3	-3,4	-4,9	-19,1		10	7	6,4	6,7	31	0,8	-8,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	16	22	0,0	12	50	8
7	0,00		3	1	24	-12,6	2,6	-15,2		17	10	7,3	5,9	19	-0,9	8,7	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	16	22	0,0	12	64	8
7	3,30		30	3	31	-7,4	-0,4	-11,8		9	5	5,8	5,8	19	-0,9	8,7	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	16	35	0,0	19	166	8
2.5			50	5	3	-6,9	-4,4	-26,4		11	9	5,6	5,9	19	-0,9	8,7	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	16	22	0,0	12	50	8
8	0,00		3	1	6	-10,8	2,2	-35,5		7	7	9,8	6,4	6	-1,2	-6,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	12	17	0,0	12	72	8
8	3,30		30	3	31	1,0	-2,9	-33,7		1	3	5,6	5,9	6	-1,2	-6,6	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	12	27	0,0	19	158	8
2.5			50	5	6	7,7	-1,2	-34,4		3	5	9,4	6,1	6	-1,2	-6,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	12	17	0,0	12	50	8
9	0,00		3	1	34	-13,7	-3,3	-20,1		12	9	7,2	16,0	18	4,5	-2,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	15	20	0,0	12	66	8
9	3,30		30	3	31	-6,3	-0,4	-20,4		5	4	5,6	5,9	18	4,5	-2,6	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	15	32	0,0	19	164	8
2.5			50	5	18	1,9	6,5	-20,1		6	5	6,0	15,9	18	4,5	-2,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	15	20	0,0	12	50	8
10	0,00		3	1	24	-13,8	2,5	-20,1		13	9	7,2	13,7	6	-4,4	1,5	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	14	20	0,0	12	66	8
10	3,30		30	3	25	-6,3	0,4	-20,4		5	4	5,6	5,9	6	-4,4	1,5	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	14	31	0,0	19	164	8
2.5			50	5	8	1,8	-6,2	-20,0		7	5	6,0	13,8	6	-4,4	1,5	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	14	20	0,0	12	50	8
11	0,00		3	1	34	4,5	-5,3	-36,1		7	7	8,9	6,0	6	-0,4	-6,3	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	11	16	0,0	12	71	8
11	3,30		30	3	25	-0,9	-3,1	-36,5		1	3	5,6	5,9	6	-0,4	-6,3	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	11	26	0,0	19	159	8
2.5			50	5	12	-6,3	-1,3	-37,8		2	4	8,9	6,2	6	-0,4	-6,3	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	11	16	0,0	12	50	8
12	0,00		3	1	34	-15,2	-3,4	-17,7		19	12	8,3	6,3	29	1,1	9,8	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	17	25	0,0	12	63	8
12	3,30		30	3	25	-8,3	0,3	-14,4		10	5	5,6	5,9	29	1,1	9,8	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	17	40	0,0	19	167	8
2.5			50	5	13	-7,0	5,1	-29,3		12	10	5,4	6,1	29	1,1	9,8	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	17	25	0,0	12	50	8
1	3,30		3	1	34	-7,4	-2,5	-9,1		13	8	5,7	6,0	25	0,7	-5,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	11	14	0,0	12	50	8
1	6,60		30	3	29	-1,9	0,5	-3,8		3	2	5,7	5,8	25	0,7	-5,6	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	11	23	0,0	19	190	8
2.5			50	5	29	-6,1	3,2	-3,3		15	8	5,3	6,2	25	0,7	-5,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	11	14	0,0	12	50	8
2	3,30		3	1	9	-4,4	-1,9	-13,1		6	5	4,9	6,6	25	2,0	-1,3	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	8	9	0,0	12	50	8
2	6,60		30	3	34	-0,6	1,0	-12,6		0	1	5,6	6,0	25	2,0	-1,3	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	8	14	0,0	19	178	8
2.5			50	5	9	4,5	2,3	-12,0		7	5	5,0	6,5	25	2,0	-1,3	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	8	9	0,0	12	62	8
3	3,30		3	1	25	-4,5	-5,0	-10,1		13	8	6,6	6,8	25	3,5	-3,1	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	13	16	0,0	12	50	8
3	6,60		30	3	9	1,9	0,5	-6,4		2	1	5,7	5,9	25	3,5	-3,1	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	13	25	0,0	19	190	8
2.5			50	5	25	4,6	5,0	-9,1		16	9	5,7	5,8	25	3,5	-3,1	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	13	16	0,0	12	50	8
4	3,30		3	1	31	4,5	-5,0	-10,2		13	8	6,5	6,8	13	0,0	6,1	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	13	16	0,0	12	50	8
4	6,60		30	3	15	-1,9	0,5	-6,4		2	1	5,7	5,8	13	0,0	6,1	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	13	25	0,0	19	190	8
2.5			50	5	31	-4,5	5,0	-9,1		16	9	5,8	5,8	13	0,0	6,1	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	13	16	0,0	12	50	8
5	3,30		3	1	15	3,6	-2,0	-13,2		5	4	5,1	6,4	3	0,1	-3,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	7	9	0,0	12	50	8
5	6,60		30	3	15	-1,1	0,6	-12,5		0	1	5,3	6,2	3	0,1	-3,6	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	7	14	0,0	19	178	8
2.5			50	5	15	-4,3	2,3	-12,1		7	5	5,1	6,4	3	0,1	-3,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	7	9	0,0	12	62	8
6	3,30		3	1	24	-6,7	2,1	-8,9		11	7	5,6	5,9	31	-0,5	-5,3	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	10	13	0,0	12	50	8
6	6,60		30	3	19	-1,7	-0,6	-3,9		2	2	5,9	5,6	31	-0,5	-5,3	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	10	21	0,0	19	190	8
2.5			50	5	19	-5,5	-2,9	-3,5		14	7	5,4	6,1	31	-0,5	-5,3	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	10	13	0,0	12	50	8
7	3,30		3	1	3	6,4	3,6	-8,6		15	9	5,6	6,0	19	-1,4	5,3	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	12	14	0,0	12	51	8
7	6,60		30	3	6	1,7	0,8	-7,9		2	2	5,7	5,8	19	-1,4	5,3	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	12	21	0,0	19	189	8
2.5			50	5	3	-5,0	-3,5	-7,5		13	7	5,4	6,1	19	-1,4	5,3	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	12	14	0,0	12	50	8
8	3,30		3	1	6	-4,1	1,8	-12,3		6	4	5,3	6,2	19	-1,9	-0,8	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	8	9	0,0	12	50	8
8	6,60		30	3	19	0,7	-1,1	-12,9		0	1	5,3	6,2	19	-1,9	-0,8	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	8	14	0,0	19	179	8
2.5			50	5	6	5,0	-2,2	-11,2		8	5	5,2	6,3	19	-1,9	-0,8	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	8	9	0,0	12	61	8
9	3,30		3	1	12	1,6	-5,3	-8,8		7	5	6,2	13,7	18	3,8	-0,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	10	17	0,0	12	50	8
9	6,60		30	3	18	-0,2	-1,2	-7,2		1	1	5,7	5,9	18	3,8	-0,6	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	10	27	0,0	19	188	8
2.5			50	5	12	-1,9	5,2	-7,7		14	7	5,5	6,0	18	3,8	-0,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	10	17	0,0	12	52	8
10	3,30		3	1	6	2,2	5,4	-8,8		8	5	6,3	11,7	6	-3,7	1,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	11	17	0,0	12	50	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - PILASTRI

Filo Iniz / Fin. / Ctgθ	Quota Iniz. / Final	Tra	Sez Bas / Alt	Conc	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE: Comb	M Exd (kN*10)*m	M Eyd (kN*10)*m	N Ed kN*10	x/d	εf% 100	εc% 100	Area cmq b	Area cmq h	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE: Comb	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN10m	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd (kN*10)*m	TRld (kN*10)*m	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Staffe Lun	Staffe Fi
10	6,60		30	3	6	0,4	1,1	-8,3		1	1	5,7	5,9	6	-3,7	1,6	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	11	26	0,0	19	188	8
2.5			50	5	6	-2,2	-5,3	-7,7		15	7	5,5	6,0	6	-3,7	1,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	11	17	0,0	12	52	8
11	3,30		3	1	12	3,3	1,8	-12,3		5	4	4,9	6,6	29	-2,0	0,4	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	7	9	0,0	12	50	8
11	6,60		30	3	13	-1,3	-0,6	-11,8		0	1	5,6	6,0	29	-2,0	0,4	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	7	14	0,0	19	179	8
2.5			50	5	12	-4,6	-2,1	-11,2		8	5	5,2	6,3	29	-2,0	0,4	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	7	9	0,0	12	61	8
12	3,30		3	1	13	6,1	-4,1	-8,6		15	9	5,5	6,0	29	1,5	5,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	13	14	0,0	12	50	8
12	6,60		30	3	12	1,6	-1,1	-8,0		2	2	5,6	5,9	29	1,5	5,6	0,0	14,1	24,7	5,8	0,0	13	23	0,0	19	190	8
2.5			50	5	13	-4,9	3,5	-7,5		13	7	5,3	6,2	29	1,5	5,6	0,0	22,3	39,2	9,1	0,0	13	14	0,0	12	50	8

STAMPA VERIFICHE S.L.E. FONDAZIONE

Filo N.ro	Quota (m)	Tra Nro	FESSURAZIONE: Combi Caric	Fessu. mm lim	Fessu. mm cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (kN*10)*m	Mf Y (kN*10)*m	N kN*10	FRECCE: Frecce mm limite	Frecce mm calc	Com bin	TENSIONI: Combinaz Carico	σ lim. -- daN/cmq --	σ cal. -- daN/cmq --	Co nc	Comb	Mf X (kN*10)*m	Mf Y (kN*10)*m	N kN*10
12	0,00		Rara												Rara cls	150,0	34,1	3	1	-14,4	0,0	0,5
1	0,00		Freq	0,4	0,000	0	3	1	-12,6	0,0	0,4				Rara fer	3600	2165	3	1	-14,4	0,0	0,5
			Perm	0,3	0,000	0	3	1	-12,0	0,0	0,4				Perm cls	112,0	28,5	3	1	-12,0	0,0	0,4
12	0,00		Rara												Rara cls	150,0	47,5	5	1	15,8	0,0	1,1
11	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	13,2	0,0	1,0				Rara fer	3600	1899	2	1	-12,4	0,0	1,3
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	12,7	0,0	1,0				Perm cls	112,0	38,2	5	1	12,7	0,0	1,0
1	0,00		Rara												Rara cls	150,0	40,8	5	1	13,5	-0,1	1,0
2	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	11,2	0,0	0,9				Rara fer	3600	1741	2	1	-11,4	0,1	1,1
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	10,7	0,0	0,9				Perm cls	112,0	32,3	5	1	10,7	0,0	0,9
6	0,00		Rara												Rara cls	150,0	28,1	3	1	-11,9	0,0	0,5
7	0,00		Freq	0,4	0,000	0	3	1	-10,6	0,0	0,5				Rara fer	3600	1786	3	1	-11,9	0,0	0,5
			Perm	0,3	0,000	0	3	1	-10,3	0,0	0,5				Perm cls	112,0	24,5	3	1	-10,3	0,0	0,5
5	0,00		Rara												Rara cls	150,0	23,3	3	1	-9,8	0,0	0,3
8	0,00		Freq	0,4	0,000	0	3	1	-8,5	0,0	0,1				Rara fer	3600	1470	3	1	-9,8	0,0	0,3
			Perm	0,3	0,000	0	4	1	-8,2	0,0	0,0				Perm cls	112,0	19,6	4	1	-8,2	0,0	0,0
4	0,00		Rara												Rara cls	150,0	23,9	3	1	-10,1	0,0	-0,1
9	0,00		Freq	0,4	0,000	0	3	1	-8,6	0,0	-0,1				Rara fer	3600	1491	3	1	-10,1	0,0	-0,1
			Perm	0,3	0,000	0	3	1	-8,4	0,0	-0,2				Perm cls	112,0	20,0	3	1	-8,4	0,0	-0,2
3	0,00		Rara												Rara cls	150,0	24,0	3	1	-10,1	0,0	0,0
10	0,00		Freq	0,4	0,000	0	3	1	-8,7	0,0	-0,1				Rara fer	3600	1497	3	1	-10,1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	3	1	-8,4	0,0	-0,2				Perm cls	112,0	20,0	3	1	-8,4	0,0	-0,2
2	0,00		Rara												Rara cls	150,0	25,7	3	1	-10,9	0,0	0,5
11	0,00		Freq	0,4	0,000	0	3	1	-9,3	0,0	0,2				Rara fer	3600	1634	3	1	-10,9	0,0	0,5
			Perm	0,3	0,000	0	3	1	-8,9	0,0	0,1				Perm cls	112,0	21,2	3	1	-8,9	0,0	0,1
8	0,00		Rara												Rara cls	150,0	43,3	1	1	14,4	0,0	0,6
7	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	12,1	0,0	0,5				Rara fer	3600	1555	4	1	-10,3	0,0	0,7
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	11,8	0,0	0,5				Perm cls	112,0	35,5	1	1	11,8	0,0	0,5
9	0,00		Rara												Rara cls	150,0	43,5	5	1	14,5	0,1	1,0
8	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	12,1	0,1	0,9				Rara fer	3600	1153	3	1	-7,5	0,0	1,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	11,8	0,1	1,0				Perm cls	112,0	35,7	5	1	11,8	0,1	1,0
10	0,00		Rara												Rara cls	150,0	29,8	5	1	9,9	0,0	-0,1
9	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	8,3	0,0	-0,1				Rara fer	3600	658	5	1	9,9	0,0	-0,1
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	8,0	0,0	-0,1				Perm cls	112,0	24,3	5	1	8,0	0,0	-0,1
11	0,00		Rara												Rara cls	150,0	49,5	1	1	16,6	0,1	0,9
10	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	13,8	0,1	0,8				Rara fer	3600	1198	3	1	-7,8	0,0	0,8
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	13,2	0,1	0,8				Perm cls	112,0	39,8	1	1	13,2	0,1	0,8
2	0,00		Rara												Rara cls	150,0	43,4	1	1	14,5	0,0	0,5
3	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	12,0	0,0	0,5				Rara fer	3600	998	3	1	-6,6	0,0	0,5
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	11,4	0,0	0,5				Perm cls	112,0	34,4	1	1	11,4	0,0	0,5
3	0,00		Rara												Rara cls	150,0	23,6	5	1	7,8	0,0	-0,4
4	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	6,6	0,0	-0,4				Rara fer	3600	511	5	1	7,8	0,0	-0,4
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	6,4	0,0	-0,4				Perm cls	112,0	19,2	5	1	6,4	0,0	-0,4
4	0,00		Rara												Rara cls	150,0	37,1	5	1	12,3	0,0	0,7
5	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	10,3	0,0	0,7				Rara fer	3600	955	3	1	-6,2	0,0	0,7
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	9,9	0,0	0,7				Perm cls	112,0	30,2	5	1	9,9	0,0	0,7
5	0,00		Rara												Rara cls	150,0	36,4	1	1	12,1	0,0	0,5
6	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	10,1	0,0	0,4				Rara fer	3600	1386	4	1	-9,2	0,0	0,5
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	9,7	0,0	0,5				Perm cls	112,0	29,5	1	1	9,7	0,0	0,5

STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE

			FESSURAZIONE								FRECCE		TENSIONI							
Filo N.ro	Quota (m)	Tra Nro	Combi Caric	Fessu. mm lim	cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (kN*10)*m	Mf Y	N kN*10	Frecce mm limite	calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. -- daN/cmq --	σ cal.	Co nc	Comb	Mf X (kN*10)*m	Mf Y	N kN*10
1	3,30		Rara												Rara cls	150,0	42,4	5	1	-5,0	0,0	0,0
12	3,30		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-4,3	0,0	0,0				Rara fer	3600	900	3	1	3,6	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-4,1	0,0	0,0				Perm cls	112,0	35,1	5	1	-4,1	0,0	0,0
12	3,30		Rara												Rara cls	150,0	104,7	5	1	-11,5	0,0	0,0
11	3,30		Freq	0,4	0,137	182	5	1	-10,4	0,0	0,0				Rara fer	3600	2298	5	1	-11,5	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,146	182	5	1	-10,1	0,0	0,0				Perm cls	112,0	93,0	5	1	-10,1	0,0	0,0
1	3,30		Rara												Rara cls	150,0	89,1	5	1	-9,7	0,0	0,0
2	3,30		Freq	0,4	0,109	182	5	1	-8,8	0,0	0,0				Rara fer	3600	1927	5	1	-9,7	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,117	182	5	1	-8,5	0,0	0,0				Perm cls	112,0	78,7	5	1	-8,5	0,0	0,0
6	3,30		Rara												Rara cls	150,0	38,9	5	1	-4,4	0,0	0,0
7	3,30		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-4,1	0,0	0,0				Rara fer	3600	927	3	1	3,1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-3,9	0,0	0,0				Perm cls	112,0	34,8	5	1	-3,9	0,0	0,0
3	3,30		Rara												Rara cls	150,0	29,2	5	1	-2,9	0,0	0,0
10	3,30		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-2,0	0,0	0,0				Rara fer	3600	683	5	1	-2,9	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,7	0,0	0,0				Perm cls	112,0	17,5	5	1	-1,7	0,0	0,0
4	3,30		Rara												Rara cls	150,0	29,2	5	1	-2,9	0,0	0,0
9	3,30		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-2,0	0,0	0,0				Rara fer	3600	685	5	1	-2,9	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,7	0,0	0,0				Perm cls	112,0	17,5	5	1	-1,7	0,0	0,0
2	3,30		Rara												Rara cls	150,0	97,5	5	1	-3,6	0,0	0,0
11	3,30		Freq	0,4	0,067	195	5	1	-2,2	0,0	0,0				Rara fer	3600	1945	5	1	-3,6	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,7	0,0	0,0				Perm cls	112,0	47,2	5	1	-1,7	0,0	0,0
5	3,30		Rara												Rara cls	150,0	80,4	1	1	-2,7	0,0	0,0
8	3,30		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-1,8	0,0	0,0				Rara fer	3600	1819	1	1	-2,7	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,4	0,0	0,0				Perm cls	112,0	41,5	1	1	-1,4	0,0	0,0
8	3,30		Rara												Rara cls	150,0	88,6	1	1	-9,1	0,0	0,0
7	3,30		Freq	0,4	0,135	195	1	2	-8,5	0,0	0,0				Rara fer	3600	2178	1	1	-9,1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,149	195	1	1	-8,3	0,0	0,0				Perm cls	112,0	81,4	1	1	-8,3	0,0	0,0
9	3,30		Rara												Rara cls	150,0	102,2	5	1	-11,2	0,0	0,0
8	3,30		Freq	0,4	0,136	182	5	2	-10,4	0,0	0,0				Rara fer	3600	2236	5	1	-11,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,147	182	5	1	-10,2	0,0	0,0				Perm cls	112,0	93,5	5	1	-10,2	0,0	0,0
10	3,30		Rara												Rara cls	150,0	49,8	5	1	-4,6	0,0	0,0
9	3,30		Freq	0,4	0,000	0	5	2	-4,3	0,0	0,0				Rara fer	3600	1368	5	1	-4,6	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-4,2	0,0	0,0				Perm cls	112,0	45,7	5	1	-4,2	0,0	0,0
11	3,30		Rara												Rara cls	150,0	106,3	1	1	-11,7	0,0	0,0
10	3,30		Freq	0,4	0,162	216	5	2	-7,6	0,0	0,0				Rara fer	3600	2448	5	1	-8,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,181	216	5	1	-7,5	0,0	0,0				Perm cls	112,0	96,5	1	1	-10,5	0,0	0,0
2	3,30		Rara												Rara cls	150,0	85,3	1	1	-8,8	0,0	0,0
3	3,30		Freq	0,4	0,125	195	1	2	-8,0	0,0	0,0				Rara fer	3600	2090	1	1	-8,8	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,140	195	1	1	-7,9	0,0	0,0				Perm cls	112,0	77,6	1	1	-7,9	0,0	0,0
3	3,30		Rara												Rara cls	150,0	25,3	1	1	-2,5	0,0	0,0
4	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-2,3	0,0	0,0				Rara fer	3600	590	1	1	-2,5	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-2,3	0,0	0,0				Perm cls	112,0	23,4	1	1	-2,3	0,0	0,0
4	3,30		Rara												Rara cls	150,0	80,0	5	1	-8,2	0,0	0,0
5	3,30		Freq	0,4	0,116	195	5	2	-7,6	0,0	0,0				Rara fer	3600	1950	5	1	-8,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,131	195	5	1	-7,5	0,0	0,0				Perm cls	112,0	73,7	5	1	-7,5	0,0	0,0
5	3,30		Rara												Rara cls	150,0	70,5	1	1	-7,1	0,0	0,0
6	3,30		Freq	0,4	0,095	195	1	2	-6,7	0,0	0,0				Rara fer	3600	1705	1	1	-7,1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,110	195	1	1	-6,6	0,0	0,0				Perm cls	112,0	65,2	1	1	-6,6	0,0	0,0
1	6,60		Rara												Rara cls	150,0	31,4	1	1	-1,9	0,0	0,0
12	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-1,5	0,0	0,0				Rara fer	3600	640	1	1	-1,9	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,4	0,0	0,0				Perm cls	112,0	22,1	5	1	-1,4	0,0	0,0
12	6,60		Rara												Rara cls	150,0	77,4	5	1	-4,3	0,0	0,0
11	6,60		Freq	0,4	0,149	280	5	2	-3,8	0,0	0,0				Rara fer	3600	2119	5	1	-4,3	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,165	280	5	1	-3,7	0,0	0,0				Perm cls	112,0	66,7	5	1	-3,7	0,0	0,0
1	6,60		Rara												Rara cls	150,0	77,7	5	1	-4,3	0,0	0,0
2	6,60		Freq	0,4	0,150	280	5	2	-3,8	0,0	0,0				Rara fer	3600	2128	5	1	-4,3	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,166	280	5	1	-3,7	0,0	0,0				Perm cls	112,0	67,0	5	1	-3,7	0,0	0,0
6	6,60		Rara												Rara cls	150,0	31,0	1	1	-1,9	0,0	0,0
7	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-1,5	0,0	0,0				Rara fer	3600	631	1	1	-1,9	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,4	0,0	0,0				Perm cls	112,0	22,2	5	1	-1,4	0,0	0,0
3	6,60		Rara												Rara cls	150,0	47,5	5	1	-2,6	0,0	0,0
10	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-1,7	0,0	0,0				Rara fer	3600	1269	5	1	-2,6	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,4	0,0	0,0				Perm cls	112,0	26,4	5	1	-1,4	0,0	0,0

STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE

			FESSURAZIONE								FRECCE		TENSIONI							
Filo N.ro	Quota (m)	Tra Nro	Combi Caric	Fessu. mm lim	cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (kN*10)*m	Mf Y	N kN*10	Frecce mm limite	calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. -- daN/cmq --	σ cal.	Co nc	Comb	Mf X (kN*10)*m	Mf Y	N kN*10
4	6,60		Rara												Rara cls	150,0	47,4	5	1	-2,6	0,0	0,0
9	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-1,7	0,0	0,0				Rara fer	3600	1267	5	1	-2,6	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,4	0,0	0,0				Perm cls	112,0	26,3	5	1	-1,4	0,0	0,0
2	6,60		Rara												Rara cls	150,0	76,3	1	1	-2,7	0,0	0,0
11	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-1,7	0,0	0,0				Rara fer	3600	1560	1	1	-2,7	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,4	0,0	0,0				Perm cls	112,0	40,3	5	1	-1,4	0,0	0,0
5	6,60		Rara												Rara cls	150,0	75,5	1	1	-2,7	0,0	0,0
8	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-1,7	0,0	0,0				Rara fer	3600	1544	1	1	-2,7	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,4	0,0	0,0				Perm cls	112,0	40,1	5	1	-1,4	0,0	0,0
8	6,60		Rara												Rara cls	150,0	76,2	1	1	-4,2	0,0	0,0
7	6,60		Freq	0,4	0,147	280	1	2	-3,7	0,0	0,0				Rara fer	3600	2085	1	1	-4,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,161	280	1	1	-3,6	0,0	0,0				Perm cls	112,0	65,7	1	1	-3,6	0,0	0,0
9	6,60		Rara												Rara cls	150,0	97,1	5	1	-5,5	0,0	0,0
8	6,60		Freq	0,4	0,203	280	5	2	-4,8	0,0	0,0				Rara fer	3600	2711	5	1	-5,5	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,231	280	5	1	-4,7	0,0	0,0				Perm cls	112,0	83,8	5	1	-4,7	0,0	0,0
10	6,60		Rara												Rara cls	150,0	38,6	1	1	-2,1	0,0	0,0
9	6,60		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-1,8	0,0	0,0				Rara fer	3600	1024	1	1	-2,1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,8	0,0	0,0				Perm cls	112,0	32,6	1	1	-1,8	0,0	0,0
11	6,60		Rara												Rara cls	150,0	93,9	1	1	-5,3	0,0	0,0
10	6,60		Freq	0,4	0,193	280	1	2	-4,7	0,0	0,0				Rara fer	3600	2613	1	1	-5,3	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,221	280	1	1	-4,5	0,0	0,0				Perm cls	112,0	81,3	1	1	-4,5	0,0	0,0
2	6,60		Rara												Rara cls	150,0	86,3	1	1	-4,8	0,0	0,0
3	6,60		Freq	0,4	0,169	280	1	2	-4,3	0,0	0,0				Rara fer	3600	2383	1	1	-4,8	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,195	280	1	1	-4,1	0,0	0,0				Perm cls	112,0	74,6	1	1	-4,1	0,0	0,0
3	6,60		Rara												Rara cls	150,0	27,0	1	1	-1,4	0,0	0,0
4	6,60		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-1,3	0,0	0,0				Rara fer	3600	711	1	1	-1,4	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,2	0,0	0,0				Perm cls	112,0	23,0	1	1	-1,2	0,0	0,0
4	6,60		Rara												Rara cls	150,0	89,6	5	1	-5,0	0,0	0,0
5	6,60		Freq	0,4	0,176	280	5	2	-4,4	0,0	0,0				Rara fer	3600	2482	5	1	-5,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,206	280	5	1	-4,3	0,0	0,0				Perm cls	112,0	77,3	5	1	-4,3	0,0	0,0
5	6,60		Rara												Rara cls	150,0	76,4	1	1	-4,2	0,0	0,0
6	6,60		Freq	0,4	0,147	280	1	2	-3,7	0,0	0,0				Rara fer	3600	2090	1	1	-4,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,162	280	1	1	-3,6	0,0	0,0				Perm cls	112,0	65,9	1	1	-3,6	0,0	0,0

STAMPA VERIFICHE S.L.E. PILASTRI

			FESSURAZIONE								FRECCE		TENSIONI							
Filo N.ro	Quota (m)	Tra Nro	Combi Caric	Fessu. mm lim	cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (kN*10)*m	Mf Y	N kN*10	Frecce mm limite	calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. -- daN/cmq --	σ cal.	Co nc	Comb	Mf X (kN*10)*m	Mf Y	N kN*10
1	0,00		Rara												Rara cls	150,0	62,6	1	1	2,0	2,4	-25,4
1	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	1	1,8	2,1	-21,9				Rara fer	3600	464	1	1	2,0	2,4	-25,4
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	1,7	2,0	-20,8				Perm cls	112,0	53,8	1	1	1,7	2,0	-20,8
2	0,00		Rara												Rara cls	150,0	45,2	1	1	1,0	1,3	-42,6
2	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,9	0,7	-35,8				Rara fer	3600	359	1	1	1,0	1,3	-42,6
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,7	0,5	-34,1				Perm cls	112,0	29,7	1	1	0,7	0,5	-34,1
3	0,00		Rara												Rara cls	150,0	32,9	1	1	1,8	0,5	-28,1
3	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	2	1,8	0,2	-23,1				Rara fer	3600	260	1	1	1,8	0,5	-28,1
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	1,8	0,2	-22,7				Perm cls	112,0	26,3	1	1	1,8	0,2	-22,7
4	0,00		Rara												Rara cls	150,0	34,9	1	1	-2,1	0,5	-28,3
4	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-2,0	0,2	-23,3				Rara fer	3600	276	1	1	-2,1	0,5	-28,3
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-2,0	0,2	-22,8				Perm cls	112,0	27,9	1	1	-2,0	0,2	-22,8
5	0,00		Rara												Rara cls	150,0	33,2	1	1	0,4	0,8	-37,5
5	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,4	0,5	-31,7				Rara fer	3600	266	1	1	0,4	0,8	-37,5
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,4	0,4	-30,8				Perm cls	112,0	24,3	1	1	0,4	0,4	-30,8
6	0,00		Rara												Rara cls	150,0	41,7	1	1	1,9	-1,3	-20,7
6	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	1	1,8	-1,2	-18,1				Rara fer	3600	312	1	1	1,9	-1,3	-20,7
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	1,8	-1,2	-17,7				Perm cls	112,0	39,2	1	1	1,8	-1,2	-17,7
7	0,00		Rara												Rara cls	150,0	52,6	1	1	-2,1	-1,7	-22,4
7	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-2,0	-1,6	-19,7				Rara fer	3600	391	1	1	-2,1	-1,7	-22,4
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,9	-1,6	-19,3				Perm cls	112,0	49,0	1	1	-1,9	-1,6	-19,3
8	0,00		Rara												Rara cls	150,0	40,2	1	1	0,9	-0,9	-42,9
8	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,9	-0,6	-36,4				Rara fer	3600	324	1	1	0,9	-0,9	-42,9
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,9	-0,4	-35,5				Perm cls	112,0	30,5	1	1	0,9	-0,4	-35,5

STAMPA VERIFICHE S.L.E. PILASTRI

			FESSURAZIONE								FRECCE		TENSIONI								
Filo N.ro	Quota (m)	Tra Nro	Combi Caric	Fessu. mm lim	cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (kN*10)*m	Mf Y	N kN*10	Frecce mm limite	calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. -- daN/cmq --	σ cal.	Co nc	Comb	Mf X (kN*10)*m	Mf Y	N kN*10
9	0,00		Rara												Rara cls	150,0	39,5	1	1	-0,4	2,0	-32,3
9	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	2	0,0	1,8	-26,8				Rara fer	3600	301	1	1	-0,4	2,0	-32,3
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	1,8	-26,2				Perm cls	112,0	32,5	1	1	0,0	1,8	-26,2
10	0,00		Rara												Rara cls	150,0	38,4	1	1	-0,4	-1,8	-32,0
10	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	2	0,0	-1,7	-26,4				Rara fer	3600	294	1	1	-0,4	-1,8	-32,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	-1,7	-25,9				Perm cls	112,0	31,7	1	1	0,0	-1,7	-25,9
11	0,00		Rara												Rara cls	150,0	45,4	1	1	0,5	-1,4	-47,8
11	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,4	-0,8	-40,2				Rara fer	3600	364	1	1	0,5	-1,4	-47,8
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,2	-0,6	-38,6				Perm cls	112,0	29,7	1	1	0,2	-0,6	-38,6
12	0,00		Rara												Rara cls	150,0	71,9	1	1	-2,2	2,8	-27,0
12	3,30		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-2,0	2,5	-23,3				Rara fer	3600	533	1	1	-2,2	2,8	-27,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,9	2,4	-22,3				Perm cls	112,0	62,1	1	1	-1,9	2,4	-22,3
1	3,30		Rara												Rara cls	150,0	98,1	5	1	-2,8	-2,8	-8,1
1	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-2,3	-2,5	-6,7				Rara fer	3600	1367	5	1	-2,8	-2,8	-8,1
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-2,1	-2,4	-6,5				Perm cls	112,0	81,3	5	1	-2,1	-2,4	-6,5
2	3,30		Rara												Rara cls	150,0	54,8	1	1	-0,6	2,3	-14,6
2	6,60		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-0,5	1,5	-11,7				Rara fer	3600	487	1	1	-0,6	2,3	-14,6
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-0,5	1,2	-11,2				Perm cls	112,0	28,8	1	1	-0,5	1,2	-11,2
3	3,30		Rara												Rara cls	150,0	66,7	1	1	2,8	1,7	-11,2
3	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	2	-2,6	-0,8	-9,7				Rara fer	3600	642	1	1	2,8	1,7	-11,2
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-2,5	-0,8	-9,5				Perm cls	112,0	45,7	1	1	2,5	0,8	-8,4
4	3,30		Rara												Rara cls	150,0	68,5	1	1	-2,9	1,7	-11,1
4	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	2,7	-1,0	-9,8				Rara fer	3600	672	1	1	-2,9	1,7	-11,1
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	2,7	-0,8	-9,4				Perm cls	112,0	47,1	1	1	-2,6	0,8	-8,3
5	3,30		Rara												Rara cls	150,0	56,7	1	1	0,7	2,4	-14,7
5	6,60		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,6	1,5	-11,7				Rara fer	3600	505	1	1	0,7	2,4	-14,7
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,6	1,2	-11,3				Perm cls	112,0	30,1	1	1	0,6	1,2	-11,3
6	3,30		Rara												Rara cls	150,0	81,0	5	1	-2,6	2,1	-8,0
6	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-2,2	1,9	-6,6				Rara fer	3600	1021	5	1	-2,6	2,1	-8,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-2,1	1,9	-6,4				Perm cls	112,0	69,7	5	1	-2,1	1,9	-6,4
7	3,30		Rara												Rara cls	150,0	84,6	5	1	2,4	2,4	-8,0
7	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	2,2	2,1	-6,7				Rara fer	3600	1110	5	1	2,4	2,4	-8,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	2,1	2,1	-6,5				Perm cls	112,0	74,5	5	1	2,1	2,1	-6,5
8	3,30		Rara												Rara cls	150,0	61,5	1	1	1,1	-2,3	-14,9
8	6,60		Freq	0,4	0,000	0	1	1	1,0	-1,5	-11,9				Rara fer	3600	545	1	1	1,1	-2,3	-14,9
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	1,0	-1,2	-11,4				Perm cls	112,0	34,5	1	1	1,0	-1,2	-11,4
9	3,30		Rara												Rara cls	150,0	57,9	1	1	-1,9	2,3	-11,4
9	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	1,0	-2,2	-10,1				Rara fer	3600	512	1	1	-1,9	2,3	-11,4
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,8	-2,2	-9,7				Perm cls	112,0	44,5	5	1	0,8	-2,2	-9,7
10	3,30		Rara												Rara cls	150,0	58,9	1	1	-1,9	-2,2	-11,5
10	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	1,0	2,1	-10,1				Rara fer	3600	530	1	1	-1,9	-2,2	-11,5
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,8	2,1	-9,7				Perm cls	112,0	45,3	5	1	0,8	2,1	-9,7
11	3,30		Rara												Rara cls	150,0	59,6	1	1	-1,0	-2,3	-14,8
11	6,60		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-0,8	-1,5	-11,8				Rara fer	3600	526	1	1	-1,0	-2,3	-14,8
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-0,8	-1,2	-11,4				Perm cls	112,0	33,1	1	1	-0,8	-1,2	-11,4
12	3,30		Rara												Rara cls	150,0	101,0	5	1	2,6	-3,1	-8,1
12	6,60		Freq	0,4	0,000	0	5	1	2,3	-2,7	-6,7				Rara fer	3600	1455	5	1	2,6	-3,1	-8,1
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	2,1	-2,6	-6,5				Perm cls	112,0	85,7	5	1	2,1	-2,6	-6,5

RISULTATI VERIFICHE NODI CLS

IDENTIFICATIVO				GEOMETRIA PILASTRO			MATERIALE		DIREZ.X locale		DIREZ.Y locale		DIREZ.X locale		DIREZ.Y locale		
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3d N.ro	Posiz. Pilast	Sez. Nro	Rotaz Grd	HNodo (cm)	fck kg/cmq	fy kg/cmq	LyUtil (cm)	AfX cmq	LxUtil (cm)	AfY cmq	Vjbd kg	VjbR kg	Vjbd kg	VjbR kg	STATUS
12	0,00	1	SUP.	3	0	100	250	4500	45	12,5	30	8,3					OK
1	0,00	2	SUP.	3	0	100	250	4500	45	12,5	30	8,3					OK
11	0,00	3	SUP.	3	90	100	250	4500	45	12,5							OK
2	0,00	4	SUP.	3	90	100	250	4500	45	12,5							OK
6	0,00	5	SUP.	3	0	100	250	4500	45	12,5	30	8,3					OK
7	0,00	6	SUP.	3	0	100	250	4500	45	12,5	30	8,3					OK
5	0,00	7	SUP.	3	90	100	250	4500	45	12,5							OK
8	0,00	8	SUP.	3	90	100	250	4500	45	12,5							OK
4	0,00	9	SUP.	3	90	100	250	4500	45	12,5							OK
9	0,00	10	SUP.	3	0	100	250	4500	45	12,5	30	8,3					OK
3	0,00	11	SUP.	3	90	100	250	4500	45	12,5							OK
10	0,00	12	SUP.	3	0	100	250	4500	45	12,5	30	8,3					OK
1	3,30	13	INF.	3	0	50	250	4500	45	6,3	30	4,2					OK

RISULTATI VERIFICHE NODI CLS

I D E N T I F I C A T I V O				GEOMETRIA PILASTRO			MATERIALE		DIREZ.X locale		DIREZ.Y locale		DIREZ.X locale		DIREZ.Y locale		
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3d N.ro	Posiz. Pilast	Sez. Nro	Rotaz Grd	HNodo (cm)	fck kg/cmq	fy kg/cmq	LyUtil (cm)	AfX cmq	LxUtil (cm)	AfY cmq	Vjbd kg	VjbR kg	Vjbd kg	VjbR kg	STATUS
2	3,30	14	INF.	3	90	50	250	4500	50	6,9							OK
3	3,30	15	INF.	3	90	50	250	4500	45	6,3							OK
4	3,30	16	INF.	3	90	50	250	4500	45	6,3							OK
5	3,30	17	INF.	3	90	50	250	4500	50	6,9							OK
6	3,30	18	INF.	3	0	50	250	4500	45	6,3	30	4,2					OK
7	3,30	19	INF.	3	0	50	250	4500	45	6,3	30	4,2					OK
8	3,30	20	INF.	3	90	50	250	4500	50	6,9							OK
9	3,30	21	INF.	3	0	50	250	4500	45	6,3	30	4,2					OK
10	3,30	22	INF.	3	0	50	250	4500	45	6,3	30	4,2					OK
11	3,30	23	INF.	3	90	50	250	4500	50	6,9							OK
12	3,30	24	INF.	3	0	50	250	4500	45	6,3	30	4,2					OK
1	6,60	25	INF.	3	0	40	250	4500	45	5,0	30	3,3					OK
2	6,60	26	INF.	3	90	40	250	4500	50	5,6							OK
3	6,60	27	INF.	3	90	40	250	4500	45	5,0							OK
4	6,60	28	INF.	3	90	40	250	4500	45	5,0							OK
5	6,60	29	INF.	3	90	40	250	4500	50	5,6							OK
6	6,60	30	INF.	3	0	40	250	4500	45	5,0	30	3,3					OK
7	6,60	31	INF.	3	0	40	250	4500	45	5,0	30	3,3					OK
8	6,60	32	INF.	3	90	40	250	4500	50	5,6							OK
9	6,60	33	INF.	3	0	40	250	4500	45	5,0	30	3,3					OK
10	6,60	34	INF.	3	0	40	250	4500	45	5,0	30	3,3					OK
11	6,60	35	INF.	3	90	40	250	4500	50	5,6							OK
12	6,60	36	INF.	3	0	40	250	4500	45	5,0	30	3,3					OK

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa *VERIFICHE DI DUTTILITA' ASTE IN C.A. - TRAVI ELEVAZIONE, PILASTRI e GERARCHIE TRAVE COLONNA.*

Filo Iniziale : *Numero del filo iniziale*
Filo Finale : *Numero del filo finale*
Quota Iniziale : *Altezza del nodo iniziale*
Quota Finale : *Altezza del nodo finale*
Tratto : *Numero della suddivisione dell'elemento. Se l'elemento è unico, ovvero non suddiviso in più tratti, la colonna è bianca*
Sez. : *Numero della sezione in archivio*
Bas : *Base della sezione*
Alt : *Altezza della sezione*
GRd : *Coefficiente di amplificazione dei momenti resistenti per il calcolo del taglio di progetto*
Passo : *Passo staffe*
Lun : *Lunghezza del tratto da staffare*

Travi

G : *carichi permanenti distribuiti*
g+s*q : *carichi permanenti più aliquota sismica dei carichi variabili distribuiti*
Concio : *i = iniziale; c = campata; f = finale*
MRu+, MRu- : *Momenti resistenti positivi e negativi*
x/d : *posizione adimensionalizzata dell'asse neutro*
Vmax, Vmin : *Valore massimo e minimo del taglio di progetto*
VRcd : *Taglio resistente del calcestruzzo*
VRsd : *Taglio resistente dell'acciaio*
SovrRes : *Taglio Sovraresistente calcolato in base ai momenti resistenti della trave*
con q=1 : *Taglio calcolato utilizzando lo spettro elastico ovvero con q=1*
Limite : *Segnala quale dei due tagli precedenti e' stato utilizzato per la verifica:*
SovRes -> Taglio SovraResistente
q=1 -> Taglio da spettro elastico

Pilastri

Concio : *i = iniziale; c = campata; f = finale*
ax e ay : *coefficienti di sovraresistenza del momento di verifica del pilastro in direzione X e Y*
ax*Mx, My, N : *Sollecitazioni di progetto per il sisma in direzione X*
Mx, ay*My, N : *Sollecitazioni di progetto per il sisma in direzione Y*
Mrux, Mruy : *Momenti resistenti del pilastro nelle due direzioni*
Vx, Vy : *Tagli di progetto calcolati dai momenti resistenti del pilastro, amplificati del coefficiente gRd. Al fine della verifica, i due tagli di progetto, vengono considerati agenti indipendentemente e vengono accoppiati con il taglio di calcolo in direzione ortogonale*
V Rxd, VRyd : *Taglio resistente in direzione X e Y. I tagli resistenti possono essere riferiti o al cls o alle staffe in base a quale materiale ha un coefficiente di impegno maggiore*
Limite : *Segnala quale taglio e' stato utilizzato per la verifica:*
Svr -> Taglio SovraResistente
q=1 -> Taglio da spettro elastico

Gerarchia Trave-Colonna

Nodo3d : *Numero del nodo dove si effettua il controllo di gerarchia*
Filo, Quota : *Numero del filo e quota del nodo in esame*
PilInf, PilSup : *Numero del pilastro inferiore e superiore collegati al Nodo3d*
TravX+; TravX- : *Numero delle travi in direzione X collegate al Nodo3d*
TravY+; TravY- : *Numero delle travi in direzione Y collegate al Nodo3d*
SMxc,pl,Rd : *Sommatoria dei momenti plastici delle colonne in direzione X*
gSMxb,pl,Rd : *Sommatoria dei momenti plastici delle travi in direzione X amplificate del coefficiente di sovraresistenza*
SMyc,pl,Rd : *Sommatoria dei momenti plastici delle colonne in direzione Y*
gSMyb,pl,Rd : *Sommatoria dei momenti plastici delle travi in direzione Y amplificate del coefficiente di sovraresistenza*
Flag Verifica : *Flag di controllo* (SMyc,pl,Rd > gSMyb,pl,Rd) *:*
- "OK" = Gerarchia della resistenza soddisfatta
- "Elastico" = Colonna protetta dalla plasticizzazione anticipata in quanto sovraresistente rispetto all' azione sismica elastica (q=1)

VERIFICHE DI DUTTILITA' ASTE IN C.A. - TRAVI ELEVAZIONE

Filo Iniz Fin. N.ro	Quota Iniz. Final (m)	Trat to Nr	Sez Bas Alt cm	CARICHI g (kN*10)/m	CARICHI g+s*q (kN*10)/m	Conc	MOMENTI RESISTENTI Mru+ kN*10/m	x/d	MOMENTI RESISTENTI Mru- kN*10/m	x/d	TAGLIO PROGETTO Vmax kN*10	TAGLIO PROGETTO Vmin kN*10	VERIFICA A TAGLIO VRcd kN*10	VERIFICA A TAGLIO VRsd kN*10	Staffe Pas	Staffe Lu	VALORI DEL TAGLIO SovrRes kN*10	VALORI DEL TAGLIO con q=1 kN*10	Limto
1	3,30		3	1,69	1,88	i	20,89	0,16	-25,84	0,19	12,77	-4,05	30,13	36,74	11	50	12,77	21,97	q
12	3,30		30			c					11,83	-12,76	30,13	18,37	22	440	12,76	21,03	=
gRd=	1,0		50			f	15,72	0,14	-25,70	0,21	3,12	-13,70	30,13	36,74	11	50	13,70	21,97	1
12	3,30		3	4,57	4,85	i	13,47	0,15	-13,47	0,15	16,89	2,87	30,13	36,74	11	50	16,89	19,85	q
11	3,30		30			c					14,46	-15,90	30,13	18,37	22	350	15,90	17,42	=
gRd=	1,0		50			f	13,45	0,14	-19,91	0,19	-4,30	-18,32	30,13	36,74	11	50	18,32	19,85	1
1	3,30		3	3,89	4,17	i	13,47	0,15	-13,47	0,15	15,37	1,32	30,13	36,74	11	50	15,37	19,53	q
2	3,30		30			c					13,29	-14,72	30,13	18,37	22	350	14,72	17,44	=
gRd=	1,0		50			f	13,45	0,14	-19,91	0,19	-2,76	-16,81	30,13	36,74	11	50	16,81	19,53	1
6	3,30		3	1,69	1,79	i	16,76	0,15	-23,16	0,19	12,24	-2,82	30,13	36,74	11	50	12,24	19,43	q
7	3,30		30			c					11,34	-11,34	30,13	18,37	22	440	11,34	18,54	=
gRd=	1,0		50			f	16,76	0,15	-23,16	0,19	2,82	-12,24	30,13	36,74	11	50	12,24	19,43	1
3	3,30		3	0,38	0,57	i	13,46	0,15	-16,76	0,18	7,00	-4,35	30,13	36,74	11	50	7,00	14,92	q
10	3,30		30			c					6,72	-6,72	30,13	18,37	22	460	6,72	14,63	=
gRd=	1,0		50			f	13,46	0,15	-16,76	0,18	4,35	-7,00	30,13	36,74	11	50	7,00	14,92	1
4	3,30		3	0,38	0,57	i	13,46	0,15	-16,76	0,18	7,00	-4,35	30,13	36,74	11	50	7,00	14,71	q
9	3,30		30			c					6,72	-6,72	30,13	18,37	22	460	6,72	14,43	=
gRd=	1,0		50			f	13,46	0,15	-16,76	0,18	4,35	-7,00	30,13	36,74	11	50	7,00	14,71	1
2	3,30		8	0,31	0,62	i	5,83	0,22	-7,16	0,24	4,05	-1,33	22,86	36,80	5	25	4,05	5,61	q
11	3,30		50			c					3,89	-3,89	22,86	14,15	13	530	3,89	5,45	=
gRd=	1,0		25			f	5,83	0,22	-7,16	0,24	1,33	-4,05	22,86	36,80	5	25	4,05	5,61	1
5	3,30		8	0,31	0,53	i	5,83	0,22	-5,83	0,22	3,54	-1,33	22,86	36,80	5	25	3,54	5,01	q
8	3,30		50			c					3,41	-3,64	22,86	14,15	13	530	3,64	4,88	=
gRd=	1,0		25			f	5,83	0,22	-7,16	0,24	1,10	-3,77	22,86	36,80	5	25	3,77	5,01	1
8	3,30		3	3,78	3,78	i	13,46	0,15	-16,76	0,18	15,20	2,35	30,13	36,74	11	50	15,20	17,50	q
7	3,30		30			c					13,31	-12,57	30,13	18,37	22	345	13,31	15,61	=
gRd=	1,0		50			f	13,47	0,15	-13,47	0,15	-1,61	-14,46	30,13	36,74	11	50	14,46	17,50	1
9	3,30		3	3,77	3,77	i	13,46	0,15	-16,76	0,18	15,68	5,22	30,13	36,74	11	50	15,89	15,68	q
8	3,30		30			c					13,80	-13,80	30,13	18,37	22	455	14,58	13,80	=
gRd=	1,0		50			f	13,45	0,14	-19,91	0,19	-5,22	-15,68	30,13	36,74	11	50	16,46	15,68	1
10	3,30		3	3,84	3,84	i	13,47	0,15	-13,47	0,15	16,86	-8,81	30,13	36,74	11	50	16,86	19,08	q
9	3,30		30			c					14,94	-14,94	30,13	18,37	22	110	14,94	17,16	=
gRd=	1,0		50			f	13,47	0,15	-13,47	0,15	8,81	-16,86	30,13	36,74	11	50	16,86	19,08	1
11	3,30		3	3,77	3,77	i	13,45	0,14	-19,91	0,19	15,67	5,46	30,13	36,74	11	50	16,43	15,67	q
10	3,30		30			c					13,79	-13,37	30,13	18,37	22	450	14,54	13,79	=
gRd=	1,0		50			f	13,47	0,15	-13,47	0,15	-5,04	-15,25	30,13	36,74	11	50	15,25	15,67	1
2	3,30		3	3,07	3,07	i	13,46	0,15	-16,76	0,18	13,83	2,42	30,13	36,74	11	50	13,83	15,91	q
3	3,30		30			c					12,29	-12,29	30,13	18,37	22	430	12,29	14,38	=
gRd=	1,0		50			f	13,46	0,15	-16,76	0,18	-2,42	-13,83	30,13	36,74	11	50	13,83	15,91	1
3	3,30		3	3,00	3,00	i	13,46	0,15	-16,76	0,18	17,54	-11,24	30,13	36,74	11	50	17,54	35,21	q
4	3,30		30			c					16,04	-16,04	30,13	18,37	22	110	16,04	33,71	=
gRd=	1,0		50			f	13,46	0,15	-16,76	0,18	11,24	-17,54	30,13	36,74	11	50	17,54	35,21	1
4	3,30		3	3,07	3,07	i	13,46	0,15	-16,76	0,18	13,85	2,55	30,13	36,74	11	50	13,85	15,84	q
5	3,30		30			c					12,32	-12,32	30,13	18,37	22	435	12,32	14,31	=
gRd=	1,0		50			f	13,46	0,15	-16,76	0,18	-2,55	-13,85	30,13	36,74	11	50	13,85	15,84	1
5	3,30		3	3,05	3,05	i	13,46	0,15	-16,76	0,18	13,59	0,74	30,13	36,74	11	50	13,59	17,14	q
6	3,30		30			c					12,06	-11,32	30,13	18,37	22	345	12,06	15,61	=
gRd=	1,0		50			f	13,47	0,15	-13,47	0,15	0,00	-12,85	30,13	36,74	11	50	12,85	17,14	1
1	6,60		2	0,43	0,53	i	8,08	0,16	-11,88	0,20	5,13	-2,53	23,43	39,29	8	40	5,13	9,45	q
12	6,60		30			c					4,92	-4,92	23,43	14,29	22	460	4,92	9,23	=
gRd=	1,0		40			f	8,08	0,16	-11,88	0,20	2,53	-5,13	23,43	39,29	8	40	5,13	9,45	1
12	6,60		2	1,77	1,77	i	8,10	0,17	-8,10	0,17	7,44	0,53	23,43	39,29	8	40	7,59	7,44	q
11	6,60		30			c					6,74	-6,74	23,43	14,29	22	370	6,88	6,74	=
gRd=	1,0		40			f	8,10	0,17	-8,10	0,17	-0,53	-7,44	23,43	39,29	8	40	7,59	7,44	1
1	6,60		2	1,77	1,77	i	8,10	0,17	-8,10	0,17	7,59	0,39	23,43	39,29	8	40	7,59	8,14	q

VERIFICHE DI DUTTILITA' ASTE IN C.A. - TRAVI ELEVAZIONE

Filo Iniz Fin. N.ro	Quota Iniz. Final (m)	Trat to Nr	Sez Bas Alt cm	CARICHI g (kN*10)/m	g+s*q	Conc	MOMENTI RESISTENTI Mru+ kN*10/m	x/d	Mru- kN*10/m	x/d	TAGLIO PROGETTO Vmax kN*10	Vmin kN*10	VERIFICA A TAGLIO VRcd kN*10	VRsd kN*10	Staffe Pas	Lu	VALORI DEL TAGLIO SovrRes kN*10	con q=1 kN*10	Limto
2	6,60		30			c					6,88	-6,88	23,43	14,29	22	370	6,88	7,43	=
gRd=	1,0		40			f	8,10	0,17	-8,10	0,17	-0,39	-7,59	23,43	39,29	8	40	7,59	8,14	1
6	6,60		2	0,43	0,53	i	8,08	0,16	-11,88	0,20	5,13	-2,53	23,43	39,29	8	40	5,13	8,55	q
7	6,60		30			c					4,92	-4,92	23,43	14,29	22	460	4,92	8,34	=
gRd=	1,0		40			f	8,08	0,16	-11,88	0,20	2,53	-5,13	23,43	39,29	8	40	5,13	8,55	1
3	6,60		2	0,30	0,50	i	8,10	0,17	-8,10	0,17	4,29	-2,05	23,43	39,29	8	40	4,29	7,81	q
10	6,60		30			c					4,09	-4,09	23,43	14,29	22	480	4,09	7,61	=
gRd=	1,0		40			f	8,10	0,17	-8,10	0,17	2,05	-4,29	23,43	39,29	8	40	4,29	7,81	1
4	6,60		2	0,30	0,50	i	8,10	0,17	-8,10	0,17	4,29	-2,05	23,43	39,29	8	40	4,29	7,73	q
9	6,60		30			c					4,09	-4,09	23,43	14,29	22	480	4,09	7,53	=
gRd=	1,0		40			f	8,10	0,17	-8,10	0,17	2,05	-4,29	23,43	39,29	8	40	4,29	7,73	1
2	6,60		8	0,31	0,53	i	6,65	0,24	-6,65	0,24	3,82	-1,39	22,65	36,45	5	25	3,82	4,21	q
11	6,60		50			c					3,69	-3,69	22,65	14,02	13	530	3,69	4,07	=
gRd=	1,0		25			f	6,65	0,24	-6,65	0,24	1,39	-3,82	22,65	36,45	5	25	3,82	4,21	1
5	6,60		8	0,31	0,53	i	6,65	0,24	-6,65	0,24	3,82	-1,39	22,65	36,45	5	25	3,82	4,03	q
8	6,60		50			c					3,69	-3,69	22,65	14,02	13	530	3,69	3,90	=
gRd=	1,0		25			f	6,65	0,24	-6,65	0,24	1,39	-3,82	22,65	36,45	5	25	3,82	4,03	1
8	6,60		2	1,77	1,77	i	8,10	0,17	-8,10	0,17	7,46	0,42	23,43	39,29	8	40	7,58	7,46	q
7	6,60		30			c					6,75	-6,75	23,43	14,29	22	365	6,88	6,75	=
gRd=	1,0		40			f	8,10	0,17	-8,10	0,17	-0,42	-7,46	23,43	39,29	8	40	7,58	7,46	1
9	6,60		2	1,76	1,76	i	8,10	0,17	-8,10	0,17	7,00	2,77	23,43	39,29	8	40	7,80	7,00	q
8	6,60		30			c					6,30	-6,30	23,43	14,29	22	475	7,10	6,30	=
gRd=	1,0		40			f	8,10	0,17	-8,10	0,17	-2,77	-7,00	23,43	39,29	8	40	7,80	7,00	1
10	6,60		2	1,83	1,83	i	8,10	0,17	-8,10	0,17	8,75	-4,91	23,43	39,29	8	40	9,64	8,75	q
9	6,60		30			c					8,02	-8,02	23,43	14,29	22	130	8,91	8,02	=
gRd=	1,0		40			f	8,10	0,17	-8,10	0,17	4,91	-8,75	23,43	39,29	8	40	9,64	8,75	1
11	6,60		2	1,76	1,76	i	8,10	0,17	-8,10	0,17	6,99	2,69	23,43	39,29	8	40	7,79	6,99	q
10	6,60		30			c					6,29	-6,29	23,43	14,29	22	470	7,08	6,29	=
gRd=	1,0		40			f	8,10	0,17	-8,10	0,17	-2,69	-6,99	23,43	39,29	8	40	7,79	6,99	1
2	6,60		2	1,78	1,78	i	8,10	0,17	-8,10	0,17	7,79	1,67	23,43	39,29	8	40	7,79	8,03	q
3	6,60		30			c					7,07	-7,07	23,43	14,29	22	450	7,07	7,31	=
gRd=	1,0		40			f	8,10	0,17	-8,10	0,17	-1,67	-7,79	23,43	39,29	8	40	7,79	8,03	1
3	6,60		2	1,72	1,72	i	8,10	0,17	-8,10	0,17	9,52	-5,91	23,43	39,29	8	40	9,52	15,21	q
4	6,60		30			c					8,83	-8,83	23,43	14,29	22	130	8,83	14,53	=
gRd=	1,0		40			f	8,10	0,17	-8,10	0,17	5,91	-9,52	23,43	39,29	8	40	9,52	15,21	1
4	6,60		2	1,78	1,78	i	8,10	0,17	-8,10	0,17	7,80	1,74	23,43	39,29	8	40	7,80	8,01	q
5	6,60		30			c					7,09	-7,09	23,43	14,29	22	455	7,09	7,30	=
gRd=	1,0		40			f	8,10	0,17	-8,10	0,17	-1,74	-7,80	23,43	39,29	8	40	7,80	8,01	1
5	6,60		2	1,77	1,77	i	8,10	0,17	-8,10	0,17	7,58	0,30	23,43	39,29	8	40	7,58	8,18	q
6	6,60		30			c					6,88	-6,88	23,43	14,29	22	365	6,88	7,47	=
gRd=	1,0		40			f	8,10	0,17	-8,10	0,17	-0,30	-7,58	23,43	39,29	8	40	7,58	8,18	1

VERIFICHE DI DUTTILITA' ASTE IN C.A. - PILASTRI

Filo Iniz Fin. InFi	Quota Iniz. Final In Fi	Trat to at	Sez Bas Alt B/H	Conc	SOVRARESIST. αx	αy	SOLLECITAZIONI SISMA X αx*Mx kN*10*m	My kN*10*m	N kN*10	SOLLECITAZIONI SISMA Y Mx kN*10*m	αy*My kN*10*m	N kN*10	MOM. RESISTENTI Mrux kN*10*m	Mruy kN*10*m	TAGLIO PROG. Vx kN*10	Vy kN*10	TAGLIO RESISTENTE V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	staffe PasLun		Lim.
1	3,30		3	i	1,4	1,3	15,43	0,56	-27,79	-4,22	8,21	-22,01	-27,16	-14,44	11,37	21,38	30,98	32,67	12	50	q
1	0,00		30	c											11,37	21,38	30,98	32,67	19	167	=
gRd=	1,1		50	f	1,0	1,0	20,63	-3,44	-14,94	13,10	-6,04	-23,06	27,27	14,49	11,37	21,38	30,98	32,67	12	63	1
2	3,30		3	i	2,9	3,1	24,73	0,69	-34,48	-2,77	-4,74	-30,48	-27,93	-14,77	9,58	21,99	33,64	35,48	12	50	q
2	0,00		30	c											9,58	21,99	18,35	32,25	19	159	=
gRd=	1,1		50	f	1,0	1,0	-12,99	-2,95	-37,63	4,53	6,74	-31,53	28,04	14,81	9,58	21,99	33,64	35,48	12	71	1
3	3,30		3	i	2,9	1,7	-23,14	-1,52	-31,22	5,21	9,25	-24,63	27,71	-14,68	11,55	21,81	30,22	31,87	12	50	q
3	0,00		30	c											11,55	21,81	30,22	31,87	19	175	=
gRd=	1,1		50	f	1,0	1,0	-14,02	2,14	-10,89	3,83	7,93	-21,75	-27,81	14,72	11,55	21,81	30,22	31,87	12	55	1
4	3,30		3	i	3,1	1,7	23,29	-1,64	-31,17	-5,11	9,18	-25,20	-27,73	-14,68	11,55	21,83	33,24	35,05	12	50	q
4	0,00		30	c											11,55	21,83	18,35	32,25	19	175	=

VERIFICHE DI DUTTILITA' ASTE IN C.A. - PILASTRI

Filo Iniz Fin. InFi	Quota Iniz. Final In Fi	Tr at to at	Sez Bas Alt B/H	SOVRARESIST. Co nc	αx	αy	SOLLECITAZIONI SISMA X αx*Mx kN*10*m	My kN*10*m	N kN*10	SOLLECITAZIONI SISMA Y Mx kN*10*m	αy*My kN*10*m	N kN*10	MOM. RESISTENTI Mrux kN*10*m	Mruy kN*10*m	TAGLIO PROG. Vx kN*10	Vy kN*10	TAGLIO RESISTENTE V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	staffe PasLun	Li m.
gRd=	1,1		50	f	1,0	1,0	14,36	1,90	-11,04	-3,15	7,85	-21,51	27,83	14,73	11,55	21,83	33,24	35,05	12 55	1
5	3,30		3	i	3,1	3,1	-22,83	0,63	-31,43	3,55	-4,50	-27,31	27,58	-14,62	8,74	21,71	32,72	34,51	12 50	q
5	0,00		30	c											8,74	21,71	32,72	34,51	19 157	=
gRd=	1,1		50	f	1,0	1,0	-12,67	0,61	-30,74	-4,36	6,30	-28,36	-27,69	14,67	8,74	21,71	32,72	34,51	12 73	1
6	3,30		3	i	1,4	3,1	13,41	0,58	-23,84	7,50	8,95	-16,18	-26,76	14,25	11,03	21,07	31,50	33,22	12 50	q
6	0,00		30	c											11,03	21,07	31,50	33,22	19 166	=
gRd=	1,1		50	f	1,0	1,0	18,10	2,75	-12,59	12,54	5,56	-20,26	26,87	-14,32	11,03	21,07	31,50	33,22	12 64	1
7	3,30		3	i	1,7	1,7	-13,52	0,50	-24,88	-7,44	-8,21	-27,13	23,60	13,24	10,24	18,59	32,59	34,36	12 50	q
7	0,00		30	c											10,24	18,59	18,35	32,25	19 166	=
gRd=	1,1		50	f	1,0	1,0	-17,50	0,23	-11,38	0,59	5,20	-23,45	-23,71	-13,30	10,24	18,59	32,59	34,36	12 64	1
8	3,30		3	i	3,1	3,1	24,54	-1,50	-34,83	-1,05	4,31	-32,81	28,07	14,83	8,80	22,03	33,64	35,47	12 50	q
8	0,00		30	c											8,80	22,03	18,35	32,25	19 158	=
gRd=	1,1		50	f	1,0	1,0	-11,97	2,47	-35,35	2,52	-6,16	-33,86	-28,18	-14,87	8,80	22,03	33,64	35,47	12 72	1
9	3,30		3	i	1,6	2,9	-9,86	3,23	-30,58	-1,29	18,17	-23,61	31,43	20,77	13,39	23,92	33,32	35,14	12 50	q
9	0,00		30	c											13,39	23,92	24,47	32,25	19 164	=
gRd=	1,1		50	f	1,0	1,0	-15,69	-2,58	-20,12	-5,91	-6,73	-20,53	-31,49	-20,83	13,39	23,92	33,32	35,14	12 66	1
10	3,30		3	i	1,6	2,6	-9,98	-0,85	-32,69	2,13	-16,20	-19,74	29,57	-18,94	13,13	23,26	32,05	33,80	12 50	q
10	0,00		30	c											13,13	23,26	24,47	32,25	19 164	=
gRd=	1,1		50	f	1,0	1,0	-15,82	1,72	-20,19	3,10	6,53	-23,84	-29,65	19,00	13,13	23,26	32,05	33,80	12 66	1
11	3,30		3	i	3,1	3,1	24,87	-0,83	-41,37	0,98	4,56	-35,57	-28,42	14,97	9,63	21,87	34,46	36,34	12 50	q
11	0,00		30	c											9,63	21,87	18,35	32,25	19 159	=
gRd=	1,1		50	f	1,0	1,0	-11,76	0,85	-42,42	-1,48	-6,61	-36,62	28,52	-15,01	9,63	21,87	34,46	36,34	12 71	1
12	3,30		3	i	1,4	1,4	-15,42	2,31	-31,71	-3,23	8,34	-25,88	27,33	-14,51	10,93	21,51	31,44	33,15	12 50	q
12	0,00		30	c											10,93	21,51	31,44	33,15	19 167	=
gRd=	1,1		50	f	1,0	1,0	-20,09	-1,11	-13,93	-1,00	-5,75	-26,06	-27,43	14,56	10,93	21,51	31,44	33,15	12 63	1
1	6,60		3	i	1,0	1,0	8,47	0,52	-7,68	-3,76	4,62	-5,63	-18,11	-10,25	7,16	13,79	29,40	31,00	12 50	q
1	3,30		30	c											7,16	13,79	18,35	21,50	19 190	=
gRd=	1,1		50	f	2,2	1,5	-13,76	-2,97	-8,84	-1,99	-6,66	-8,41	18,25	10,36	7,16	13,79	29,40	31,00	12 50	1
2	6,60		3	i	1,0	1,0	-6,02	-0,21	-10,38	1,95	3,69	-12,58	-18,66	-10,71	4,97	11,19	30,44	32,10	12 62	q
2	3,30		30	c											4,97	11,19	18,35	21,50	19 178	=
gRd=	1,1		50	f	2,6	1,9	-12,60	-1,97	-13,14	1,11	-4,32	-13,13	18,77	10,83	4,97	11,19	30,44	32,10	12 50	1
3	6,60		3	i	1,0	1,0	9,54	-0,32	-4,51	4,83	5,48	-9,13	21,99	-12,29	9,35	16,67	29,50	31,11	12 50	q
3	3,30		30	c											9,35	16,67	29,50	31,11	19 190	=
gRd=	1,1		50	f	1,6	1,8	-14,33	0,39	-5,60	0,31	-9,29	-12,59	-22,10	12,37	9,35	16,67	29,50	31,11	12 50	1
4	6,60		3	i	1,0	1,0	-9,69	-0,09	-4,47	-4,73	5,49	-9,20	-21,98	-12,28	9,35	16,72	30,38	32,03	12 50	q
4	3,30		30	c											9,35	16,72	30,38	32,03	19 190	=
gRd=	1,1		50	f	1,5	1,8	14,27	0,11	-5,56	-0,32	-9,30	-12,63	22,10	12,36	9,35	16,72	30,38	32,03	12 50	1
5	6,60		3	i	1,0	1,0	6,08	-0,21	-10,37	-1,61	3,58	-12,58	18,66	-10,71	4,83	11,38	30,30	31,95	12 62	q
5	3,30		30	c											4,83	11,38	18,35	21,50	19 178	=
gRd=	1,1		50	f	2,4	1,8	-12,40	-0,23	-11,46	-2,04	-3,71	-13,07	-18,77	10,83	4,83	11,38	30,30	31,95	12 50	1
6	6,60		3	i	1,0	1,0	7,87	-0,53	-7,37	-3,84	-4,49	-5,66	-18,07	10,22	6,92	13,76	29,65	31,27	12 50	q
6	3,30		30	c											6,92	13,76	18,35	21,50	19 190	=
gRd=	1,1		50	f	2,4	1,7	-12,93	2,57	-8,56	-1,24	6,77	-8,31	18,22	-10,33	6,92	13,76	29,65	31,27	12 50	1
7	6,60		3	i	1,0	1,0	-7,93	-1,86	-8,22	-1,24	-4,14	-6,22	18,09	10,24	6,20	13,78	29,94	31,57	12 50	q
7	3,30		30	c											6,20	13,78	18,35	21,50	19 189	=
gRd=	1,1		50	f	2,3	1,5	12,64	1,56	-7,84	2,94	6,61	-7,30	-18,24	-10,35	6,20	13,78	29,94	31,57	12 51	1
8	6,60		3	i	1,0	1,0	5,39	-2,26	-11,19	1,92	-3,59	-12,52	18,68	10,73	4,79	9,33	30,43	32,09	12 61	q
8	3,30		30	c											4,79	9,33	18,35	21,50	19 179	=
gRd=	1,1		50	f	2,8	2,2	-13,30	1,21	-11,66	-0,34	4,47	-13,54	-18,79	-10,85	4,79	9,33	30,43	32,09	12 50	1
9	6,60		3	i	1,0	1,0	-6,14	0,98	-10,90	1,01	5,76	-6,36	27,69	-17,57	9,58	11,37	30,33	31,99	12 52	q
9	3,30		30	c											9,58	11,37	24,47	32,25	19 188	=
gRd=	1,1		50	f	1,6	2,6	8,70	-0,34	-12,29	-1,07	-15,18	-7,44	-27,81	17,66	9,58	11,37	30,33	31,99	12 50	1
10	6,60		3	i	1,0	1,0	-6,14	-1,53	-10,80	-2,32	-5,64	-7,57	25,69	15,77	9,45	11,29	29,94	31,57	12 52	q
10	3,30		30	c											9,45	11,29	24,47	32,25	19 188	=
gRd=	1,1		50	f	1,6	2,4	8,69	2,94	-11,27	2,32	13,58	-8,66	-25,79	-15,86	9,45	11,29	29,94	31,57	12 50	1
11	6,60		3	i	1,0	1,0	-5,34	-0,90	-10,53	-0,97	-3,70	-12,60	-18,69	10,74	4,94	9,15	30,53	32,20	12 61	q
11	3,30		30	c											4,94	9,15	18,35	21,50	19 179	=
gRd=	1,1		50	f	3,1	1,9	12,49	1,07	-11,61	-0,71	4,25	-13,60	18,80	-10,86	4,94	9,15	30,53	32,20	12 50	1
12	6,60		3	i	1,0	1,0	-8,52	1,77	-8,42	-0,73	4,31	-6,14	18,12	-10,26	6,51	13,80	29,49	31,10	12 50	q
12	3,30		30	c											6,51	13,80	18,35	21,50	19 190	=

VERIFICHE DI DUTTILITA' ASTE IN C.A. - PILASTRI

Filo Iniz Fin. InFi	Quota Iniz. Final In Fi	Trat to at	Sez Bas Alt B/H	Conc	SOVRARESIST. αx	SOVRARESIST. αy	SOLLECITAZIONI SISMA X αx*Mx kN*10*m	SOLLECITAZIONI SISMA X My kN*10*m	SOLLECITAZIONI SISMA X N kN*10	SOLLECITAZIONI SISMA Y Mx kN*10*m	SOLLECITAZIONI SISMA Y αy*My kN*10*m	SOLLECITAZIONI SISMA Y N kN*10	MOM. RESISTENTI Mrux kN*10*m	MOM. RESISTENTI Mruy kN*10*m	TAGLIO PROG. Vx kN*10	TAGLIO PROG. Vy kN*10	TAGLIO RESISTENTE V Rxd kN*10	TAGLIO RESISTENTE V Ryd kN*10	TAGLIO RESISTENTE staffe PasLun	Lim.
gRd=	1,1		50	f	2,1	1,4	13,42	-1,90	-8,10	5,68	-6,54	-8,59	-18,27	10,37	6,51	13,80	29,49	31,10	12 50	1

VERIFICHE ASTE IN C.A. - PILASTRI

RIEPILOGO VERIFICHE A TAGLIO PILASTRI

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final	Trat	Sez Bas Alt cm	Conc	Comb inaz	Tagli Analisi Vx kN*10	Tagli Analisi Vy kN*10	Tagli Progetto Vx kN*10	Tagli Progetto Vy kN*10	Tagli Resistenti Calcestruzzo V Rxd kN*10	Tagli Resistenti Calcestruzzo V Ryd kN*10	Coef	Tagli Resistenti Staffe V Rxd kN*10	Tagli Resistenti Staffe V Ryd kN*10	Coef	Staffe Pas cm	Staffe Lun cm	Staffe Fi mm	Tagli con q = 1 Vx kN*10	Tagli con q = 1 Vy kN*10	Tagli Sovra Resistenza Vx kN*10	Tagli Sovra Resistenza Vy kN*10	Limite
1	3,30		3	1	29	2,7	10,1	11,4	21,4	31,0	32,7	0,74	29,1	51,1	0,42	12	50	8	11,6	33,0	11,4	21,4	q
1	0,00		30	3	25	-0,7	-10,7	11,4	21,4	31,0	32,7	0,68	18,3	32,3	0,66	19	167	8	11,6	33,0	11,4	21,4	=
2,50			50	5	29	2,7	10,1	11,4	21,4	31,0	32,7	0,74	29,1	51,1	0,42	12	63	8	11,6	33,0	11,4	21,4	1
2	3,30		3	1	9	1,6	-7,9	9,6	22,0	33,6	35,5	0,67	29,1	51,1	0,43	12	50	8	9,6	24,2	11,6	22,0	q
2	0,00		30	3	9	1,6	-7,9	9,6	22,0	33,6	35,5	0,67	18,3	32,3	0,68	19	159	8	9,6	24,2	11,6	22,0	=
2,50			50	5	9	1,6	-7,9	9,6	22,0	33,6	35,5	0,67	29,1	51,1	0,43	12	71	8	9,6	24,2	11,6	22,0	1
3	3,30		3	1	9	1,5	-9,3	11,5	21,8	30,2	31,9	0,73	29,1	51,1	0,43	12	50	8	14,5	27,6	11,5	21,8	q
3	0,00		30	3	3	-1,1	-9,4	11,5	21,8	30,2	31,9	0,72	18,3	32,3	0,68	19	175	8	14,5	27,6	11,5	21,8	=
2,50			50	5	9	1,5	-9,3	11,5	21,8	30,2	31,9	0,73	29,1	51,1	0,43	12	55	8	14,5	27,6	11,5	21,8	1
4	3,30		3	1	15	1,6	9,3	11,6	21,8	33,2	35,1	0,67	29,1	51,1	0,43	12	50	8	14,4	28,0	11,6	21,8	q
4	0,00		30	3	13	-1,0	9,6	11,6	21,8	33,2	35,1	0,65	18,3	32,3	0,68	19	175	8	14,4	28,0	11,6	21,8	=
2,50			50	5	15	1,6	9,3	11,6	21,8	33,2	35,1	0,67	29,1	51,1	0,43	12	55	8	14,4	28,0	11,6	21,8	1
5	3,30		3	1	3	-1,5	-7,7	8,7	21,7	32,7	34,5	0,67	29,1	51,1	0,43	12	50	8	8,7	23,8	11,5	21,7	q
5	0,00		30	3	3	-1,5	-7,7	8,7	21,7	32,7	34,5	0,67	18,3	32,3	0,67	19	157	8	8,7	23,8	11,5	21,7	=
2,50			50	5	3	-1,5	-7,7	8,7	21,7	32,7	34,5	0,67	29,1	51,1	0,43	12	73	8	8,7	23,8	11,5	21,7	1
6	3,30		3	1	19	-2,1	8,7	11,0	21,1	31,5	33,2	0,70	29,1	51,1	0,41	12	50	8	11,0	29,1	11,2	21,1	q
6	0,00		30	3	31	1,0	-9,5	11,0	21,1	31,5	33,2	0,67	18,3	32,3	0,65	19	166	8	11,0	29,1	11,2	21,1	=
2,50			50	5	19	-2,1	8,7	11,0	21,1	31,5	33,2	0,70	29,1	51,1	0,41	12	64	8	11,0	29,1	11,2	21,1	1
7	3,30		3	1	19	-0,9	9,6	10,2	18,6	32,6	34,4	0,57	29,1	51,1	0,36	12	50	8	10,2	29,0	10,4	18,6	q
7	0,00		30	3	19	-0,9	9,6	10,2	18,6	32,6	34,4	0,57	18,3	32,3	0,58	19	166	8	10,2	29,0	10,4	18,6	=
2,50			50	5	19	-0,9	9,6	10,2	18,6	32,6	34,4	0,57	29,1	51,1	0,36	12	64	8	10,2	29,0	10,4	18,6	1
8	3,30		3	1	6	-1,3	-7,3	8,8	22,0	33,6	35,5	0,66	29,1	51,1	0,43	12	50	8	8,8	22,0	11,7	22,1	q
8	0,00		30	3	6	-1,3	-7,3	8,8	22,0	33,6	35,5	0,66	18,3	32,3	0,68	19	158	8	8,8	22,0	11,7	22,1	=
2,50			50	5	6	-1,3	-7,3	8,8	22,0	33,6	35,5	0,66	29,1	51,1	0,43	12	72	8	8,8	22,0	11,7	22,1	1
9	3,30		3	1	34	2,8	-7,5	13,4	23,9	33,3	35,1	0,76	48,4	51,1	0,47	12	50	8	13,4	23,9	16,3	24,7	q
9	0,00		30	3	18	4,9	-2,9	13,4	23,9	33,3	35,1	0,68	30,6	32,3	0,74	19	164	8	13,4	23,9	16,3	24,7	=
2,50			50	5	34	2,8	-7,5	13,4	23,9	33,3	35,1	0,76	48,4	51,1	0,47	12	66	8	13,4	23,9	16,3	24,7	1
10	3,30		3	1	24	-2,2	-7,6	13,1	23,3	32,1	33,8	0,75	38,7	51,1	0,46	12	50	8	13,1	24,2	14,9	23,3	q
10	0,00		30	3	6	-4,8	1,7	13,1	23,3	32,1	33,8	0,69	24,5	32,3	0,72	19	164	8	13,1	24,2	14,9	23,3	=
2,50			50	5	24	-2,2	-7,6	13,1	23,3	32,1	33,8	0,75	38,7	51,1	0,46	12	66	8	13,1	24,2	14,9	23,3	1
11	3,30		3	1	12	-1,4	6,5	9,6	21,9	34,5	36,3	0,64	29,1	51,1	0,43	12	50	8	9,6	21,9	11,8	22,4	q
11	0,00		30	3	6	-0,4	-7,0	9,6	21,9	34,5	36,3	0,61	18,3	32,3	0,68	19	159	8	9,6	21,9	11,8	22,4	=
2,50			50	5	12	-1,4	6,5	9,6	21,9	34,5	36,3	0,64	29,1	51,1	0,43	12	71	8	9,6	21,9	11,8	22,4	1
12	3,30		3	1	29	1,1	10,8	10,9	21,5	31,4	33,1	0,68	29,1	51,1	0,42	12	50	8	10,9	32,9	11,4	21,5	q
12	0,00		30	3	29	1,1	10,8	10,9	21,5	31,4	33,1	0,68	18,3	32,3	0,67	19	167	8	10,9	32,9	11,4	21,5	=
2,50			50	5	29	1,1	10,8	10,9	21,5	31,4	33,1	0,68	29,1	51,1	0,42	12	63	8	10,9	32,9	11,4	21,5	1
1	6,60		3	1	34	1,5	-5,2	7,2	13,8	29,4	31,0	0,50	29,1	34,0	0,41	12	50	8	7,2	17,0	7,8	13,8	q
1	3,30		30	3	25	0,6	-6,1	7,2	13,8	29,4	31,0	0,46	18,3	21,5	0,64	19	190	8	7,2	17,0	7,8	13,8	=
2,50			50	5	34	1,5	-5,2	7,2	13,8	29,4	31,0	0,50	29,1	34,0	0,41	12	50	8	7,2	17,0	7,8	13,8	1
2	6,60		3	1	9	1,5	-3,4	5,0	11,2	30,4	32,1	0,40	29,1	34,0	0,33	12	62	8	5,0	11,2	8,2	14,2	q
2	3,30		30	3	1	2,3	0,1	5,0	11,2	30,4	32,1	0,35	18,3	21,5	0,52	19	178	8	5,0	11,2	8,2	14,2	=
2,50			50	5	9	1,5	-3,4	5,0	11,2	30,4	32,1	0,40	29,1	34,0	0,33	12	50	8	5,0	11,2	8,2	14,2	1
3	6,60		3	1	9	1,6	-6,4	9,4	16,7	29,5	31,1	0,59	29,1	51,1	0,33	12	50	8	10,7	16,7	9,4	16,7	q
3	3,30		30	3	25	3,8	-3,3	9,4	16,7	29,5	31,1	0,54	18,3	32,3	0,52	19	190	8	10,7	16,7	9,4	16,7	=
2,50			50	5	9	1,6	-6,4	9,4	16,7	29,5	31,1	0,59	29,1	51,1	0,33	12	50	8	10,7	16,7	9,4	16,7	1
4	6,60		3	1	15	1,8	6,4	9,3	16,7	30,4	32,0	0,58	29,1	51,1	0,33	12	50	8	10,7	16,8	9,3	16,7	q
4	3,30		30	3	31	3,8	3,2	9,3	16,7	30,4	32,0	0,52	18,3	32,3	0,52	19	190	8	10,7	16,8	9,3	16,7	=
2,50			50	5	15	1,8	6,4	9,3	16,7	30,4	32,0	0,58	29,1	51,1	0,33	12	50	8	10,7	16,8	9,3	16,7	1
5	6,60		3	1	15	1,5	3,1	4,8	11,4	30,3	31,9	0,41	29,1	34,0	0,33	12	62	8	4,8	11,4	8,2	14,2	q
5	3,30		30	3	3	0,1	-3,9	4,8	11,4	30,3	31,9	0,36	18,3	21,5	0,53	19	178	8	4,8	11,4	8,2	14,2	=
2,50			50	5	15	1,5	3,1	4,8	11,4	30,3	31,9	0,41	29,1	34,0	0,33	12	50	8	4,8	11,4	8,2	14,2	1

VERIFICHE ASTE IN C.A. - PILASTRI

RIEPILOGO VERIFICHE A TAGLIO PILASTRI

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final	Trat	Sez Bas Alt cm	Conc	Comb in az	Tagli Analisi Vx kN*10	Tagli Analisi Vy kN*10	Tagli Progetto Vx kN*10	Tagli Progetto Vy kN*10	Tagli Resistenti Calcestruzzo V Rxd kN*10	Tagli Resistenti Calcestruzzo V Ryd kN*10	Coef	Tagli Resistenti Staffe V Rxd kN*10	Tagli Resistenti Staffe V Ryd kN*10	Coef	Staffe Pas cm	Staffe Lun cm	Staffe Fi mm	Tagli con q = 1 Vx kN*10	Tagli con q = 1 Vy kN*10	Tagli Sovra Resistenza Vx kN*10	Tagli Sovra Resistenza Vy kN*10	Limite
6	6,60		3	1	31	-0,4	-5,7	6,9	13,8	29,7	31,3	0,45	29,1	34,0	0,40	12	50	8	6,9	15,9	7,8	13,8	q
6	3,30		30	3	31	-0,4	-5,7	6,9	13,8	29,7	31,3	0,45	18,3	21,5	0,64	19	190	8	6,9	15,9	7,8	13,8	=
2,50			50	5	31	-0,4	-5,7	6,9	13,8	29,7	31,3	0,45	29,1	34,0	0,40	12	50	8	6,9	15,9	7,8	13,8	1
7	6,60		3	1	19	-1,4	5,7	6,2	13,8	29,9	31,6	0,48	29,1	34,0	0,40	12	50	8	6,2	15,9	7,8	13,8	q
7	3,30		30	3	19	-1,4	5,7	6,2	13,8	29,9	31,6	0,48	18,3	21,5	0,64	19	189	8	6,2	15,9	7,8	13,8	=
2,50			50	5	19	-1,4	5,7	6,2	13,8	29,9	31,6	0,48	29,1	34,0	0,40	12	51	8	6,2	15,9	7,8	13,8	1
8	6,60		3	1	6	-1,4	-3,3	4,8	9,3	30,4	32,1	0,34	29,1	34,0	0,27	12	61	8	4,8	9,3	8,2	14,2	q
8	3,30		30	3	1	-2,1	-1,1	4,8	9,3	30,4	32,1	0,29	18,3	21,5	0,43	19	179	8	4,8	9,3	8,2	14,2	=
2,50			50	5	6	-1,4	-3,3	4,8	9,3	30,4	32,1	0,34	29,1	34,0	0,27	12	50	8	4,8	9,3	8,2	14,2	1
9	6,60		3	1	18	4,0	-0,7	9,6	11,4	30,3	32,0	0,35	38,7	51,1	0,22	12	52	8	9,6	11,4	13,4	21,1	q
9	3,30		30	3	18	4,0	-0,7	9,6	11,4	30,3	32,0	0,34	24,5	32,3	0,39	19	188	8	9,6	11,4	13,4	21,1	=
2,50			50	5	18	4,0	-0,7	9,6	11,4	30,3	32,0	0,35	38,7	51,1	0,22	12	50	8	9,6	11,4	13,4	21,1	1
10	6,60		3	1	6	-3,9	1,7	9,4	11,3	29,9	31,6	0,37	38,7	51,1	0,24	12	52	8	9,4	11,3	12,0	19,5	q
10	3,30		30	3	6	-3,9	1,7	9,4	11,3	29,9	31,6	0,37	24,5	32,3	0,39	19	188	8	9,4	11,3	12,0	19,5	=
2,50			50	5	6	-3,9	1,7	9,4	11,3	29,9	31,6	0,37	38,7	51,1	0,24	12	50	8	9,4	11,3	12,0	19,5	1
11	6,60		3	1	12	-1,3	2,9	4,9	9,1	30,5	32,2	0,33	29,1	34,0	0,27	12	61	8	4,9	9,1	8,2	14,2	q
11	3,30		30	3	1	-2,3	0,6	4,9	9,1	30,5	32,2	0,28	18,3	21,5	0,43	19	179	8	4,9	9,1	8,2	14,2	=
2,50			50	5	12	-1,3	2,9	4,9	9,1	30,5	32,2	0,33	29,1	34,0	0,27	12	50	8	4,9	9,1	8,2	14,2	1
12	6,60		3	1	29	1,5	6,1	6,5	13,8	29,5	31,1	0,49	29,1	34,0	0,41	12	50	8	6,5	17,0	7,8	13,8	q
12	3,30		30	3	29	1,5	6,1	6,5	13,8	29,5	31,1	0,49	18,3	21,5	0,64	19	190	8	6,5	17,0	7,8	13,8	=
2,50			50	5	29	1,5	6,1	6,5	13,8	29,5	31,1	0,49	29,1	34,0	0,41	12	50	8	6,5	17,0	7,8	13,8	1

VERIFICHE DI DUTTILITA' ASTE IN C.A. - GERARCHIA TRAVE/COLONNA

VERIFICHE AGGIUNTIVE PER LA GERARCHIA TRAVE/COLONNA DI TELAI IN CLS SISMORESISTENTI

Nodo3d	Filo	Quota (m)	PilInf Num3d	PilSup Num3d	TravX+ Num3d	TravX- Num3d	TravY+ Num3d	TravY- Num3d	ΣMxc,pl,Rd daN*m	gΣMxb,pl,Rd daN*m	ΣMyc,pl,Rd daN*m	gΣMyb,pl,Rd daN*m	Flag Verifica
13	1	3,30	17	45	31		29		42577	28420	23025	14822	OK
14	2	3,30	18	46	35		31	41	45661	36709	24992	7874	OK
15	3	3,30	19	47	33		41	42	46064	33244	24841	18435	OK
16	4	3,30	20	48	34		42	43	46078	33244	24847	18435	OK
17	5	3,30	21	49	36		43	44	45352	33244	24864	6413	OK
18	6	3,30	22	50		44	32		42278	25473	22875	14822	OK
19	7	3,30	23	51		37		32	39050	25473	21876	14822	OK
20	8	3,30	24	52		36	38	37	45825	36709	25074	7874	OK
21	9	3,30	25	53	38	39		34	57421	18435	37018	33257	OK
22	10	3,30	26	54	39	40		33	53728	18435	33456	29644	OK
23	11	3,30	27	55		35	30	40	46091	36698	25178	7874	OK
24	12	3,30	28	56	30			29	42720	28266	23109	14822	OK

COMUNE DI SCAFA (PE)

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PROGETTO STRUTTURALE

Rev.			
Note:	Relazione geotecnica		**DATA** 19.12.2017
			TAVOLA N°
			S5

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

RELAZIONE GEOTECNICA

Il presente elaborato presenta le verifiche geotecniche delle opere asservite all'edificazione di una "*Struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale",* da realizzarsi nel Comune di Scafa, nel piazzale antistante la Stazione Ferroviaria.

L'elaborato è organizzato nelle seguenti parti:

A. Corpo polivalente

B. Corpo spogliatoi e servizi

R E L A Z I O N E G E O T E C N I C A

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

- **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 14/01/2008 pubblicato nel suppl. 30 G.U. 29 del 4/02/2008, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 Febbraio 2009, n. 617 "*Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*".

Per il calcolo delle strutture in oggetto si adotteranno i criteri della Geotecnica e della Scienza delle Costruzioni.

- **CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI**

La verifica della capacità portante consiste nel confronto tra la pressione verticale di esercizio in fondazione e la pressione limite per il terreno, valutata secondo *Brinch-Hansen*:

$$q_{lim} = q\ Nq\ Yq\ iq\ dq\ bq\ gq\ sq + c\ Nc\ Yc\ ic\ dc\ bc\ gc\ sc + \frac{1}{2} G\ B'\ Ng\ Yg\ ig\ bg\ sg$$

dove

Caratteristiche geometriche della fondazione:

q = *carico sul piano di fondazione*
B = *lato minore della fondazione*
L = *lato maggiore della fondazione*
D = *profondità della fondazione*
α = *inclinazione base della fondazione*
G = p*eso specifico del terreno*
B' = *larghezza di fondazione ridotta = B - 2 eB*
L' = *lunghezza di fondazione ridotta = L - 2 eL*

Caratteristiche di carico sulla fondazione:

H = *risultante delle forze orizzontali*
N = *risultante delle forze verticali*
eB = *eccentricità del carico verticale lungo B*
eL = *eccentricità del carico verticale lungo L*
FhB = *forza orizzontale lungo B*
FhL = *forza orizzontale lungo L*

Caratteristiche del terreno di fondazione:

β = *inclinazione terreno a valle*
c = cu = *coesione non drenata (condizioni U)*
c = c' = *coesione drenata (condizioni D)*
Γ = *peso specifico apparente (condizioni U)*
Γ = Γ' = *peso specifico sommerso (condizioni D)*
ϕ = 0 = *angolo di attrito interno (condizioni U)*
ϕ = ϕ' = *angolo di attrito interno (condizioni D)*

Fattori di capacità portante:

$Nq = \tan^2(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}) \exp(\pi \cdot \tan\phi)$ (*Prandtl-Caquot-Meyerhof*)

$Ng = 2(Nq + 1)\tan\phi$ (*Vesic*)

$Nc = \frac{Nq-1}{\tan\phi}$ in condizioni D (*Reissner-Meyerhof*)

$Nc = 5{,}14$ in condizioni U

Indici di rigidezza (condizioni D):

$Ir = \frac{G}{c'+q'\tan\phi}$ = indice di rigidezza

q' = pressione litostatica efficace alla profondità $D + \frac{B}{2}$

$G = \frac{E}{2(1+\mu)}$ = modulo elastico tangenziale

E = modulo elastico normale

μ =coefficiente di *Poisson*

$Icr = \frac{1}{2}\exp\left[\frac{3{,}3 - 0{,}45\frac{B}{L}}{\tan(45-\frac{\phi'}{2})}\right]$ = indice di rigidezza critico

Coefficienti di punzonamento (*Vesic*):

$Yq = Yg = \exp\left[\left(0{,}6\frac{B}{L} - 4{,}4\right)\tan\phi' + \frac{3{,}07\sin\phi'\log(2Ir)}{1+\sin\phi'}\right]$ in condizioni drenate, per Ir ≤ Icr

$Yc = Yq - \frac{1-Yq}{Nq\times\tan\phi'}$

Coefficienti di inclinazione del carico (*Vesic*):

$ig = \left(\frac{1-H}{N + B\times L\times c'\times\cot ang\phi'}\right)^{m+1}$

$iq = \left(\frac{1-H}{N + B\times L\times c'\times\cot\phi'}\right)^{m}$

$ic = iq - \frac{1-iq}{Nc\times\tan\phi'}$ in condizioni D

$ic = 1 - \frac{m\times H}{B\times L\times cu\times Nc}$ in condizioni U

essendo:

$m = mB\cos^2\Theta + mL\sin^2\Theta$

$mB = \frac{2+\frac{B'}{L'}}{1+\frac{B'}{L'}}$ $mL = \frac{2+\frac{L'}{B'}}{1+\frac{L'}{B'}}$ $\Theta = \tan^{-1}\frac{Fh\times B}{Fh\times L}$

Coefficienti di affondamento del piano di posa (*Brinch-Hansen*):

$dq = 1 + 2\tan\phi(1-\sin\phi)^2\,\mathrm{arctg}\frac{D}{B'}$ per D > B'

$dq = 1 + 2\frac{D}{B'}\tan\phi(1-\sin\phi)^2$ per D ≤ B'

$dc = dq - \frac{1-dq}{Nc\times\tan\phi}$ in condizioni D

$dc = 1 + 0{,}4\arctan\frac{D}{B'}$ per D > B' in condizioni U

$$dc = 1 + 0{,}4\frac{D}{B'} \qquad \text{per} \quad D \le B' \text{ in condizioni U}$$

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:

$$bg = \exp(-2{,}7\alpha\tan\phi)$$
$$bc = bq = \exp(-2\alpha\tan\phi) \qquad \text{in condizioni D}$$
$$bc = 1 - \frac{\alpha}{147} \qquad \text{in condizioni U}$$
$$bq = 1 \qquad \text{in condizioni U)}$$

Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:

$$gc = gq = \sqrt{1 - 0{,}5\tan\beta} \qquad \text{in condizioni D}$$
$$gc = 1 - \frac{\beta}{147} \qquad \text{in condizioni U}$$
$$gq = 1 \qquad \text{in condizioni U}$$

Coefficienti di forma (*De Beer*):

$$sg = 1 - 0{,}4\frac{B'}{L'}$$
$$sq = 1 + \frac{B'}{L'}\tan\phi$$
$$sc = 1 + \frac{B'}{L'}\frac{Nq}{Nc}$$

L'azione del sisma si traduce in accelerazioni nel sottosuolo (effetto cinematico) e nella fondazione, per l'azione delle forze d'inerzia generate nella struttura in elevazione (effetto inerziale). Tali effetti possono essere portati in conto mediante l'introduzione di coefficienti sismici rispettivamente denominati Khi e Igk, il primo definito dal rapporto tra le componenti orizzontale e verticale dei carichi trasmessi in fondazione ed il secondo funzione dell'accelerazione massima attesa al sito. L'effetto inerziale produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite in funzione del coefficiente sismico Khi e viene portato in conto impiegando le formule comunemente adottate per calcolare i coefficienti correttivi del carico limite in funzione dell'inclinazione, rispetto alla verticale, del carico agente sul piano di posa. Nel caso in cui sia stato attivato il flag per tener conto degli effetti cinematici il valore Igk modifica invece il solo coefficiente Ng; il fattore Ng viene infatti moltiplicato sia per il coefficiente correttivo dell'effetto inerziale, sia per il coefficiente correttivo per l'effetto cinematico.

- **CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SU PALI**

a) Pali resistenti a compressione

Il carico ultimo del palo a compressione risulta:

Qlim = Qpunta + Qlater - Ppalo - Pattr_neg

Qpunta: RESISTENZA ALLA PUNTA

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$\text{Qpunta} = (Cup \times Nc + \sigma_v) \times Ap \times Rc$$

essendo

Cup = coesione non drenata terreno alla quota della punta
Nc = coeff. di capacità portante = 9
σ_v = tensione verticale totale in punta
Ap = area della punta del palo

Rc = coeff. di *Meyerhof* per le argille S/C

Rc = $\frac{D+1}{2D+1}$ per pali trivellati Rc = $\frac{D+0,5}{2D}$ per pali infissi

D = diametro del palo

- In terreni coesivi in condizioni drenate (secondo *Vesic*):

$$Qpunta = (\mu \times \sigma_v^{'} \times Nq + c' \times Nc) \times Ap$$

essendo

$$\mu = \frac{1+2(1-sin\phi')}{3}$$

$$Nq = \frac{3}{3-sin\phi'} \exp\left[\left((\frac{\pi}{2}-\phi')\tan\phi'\right)\tan^2(\frac{\pi}{4}+\frac{\phi'}{2}) \times Irr^{\frac{4sin\phi'}{3(1+sin\phi')}}\right]$$

Irr = indice di rigidezza ridotta

Irr $\approx$ Ir = indice di rigidezza = $\frac{G}{c'+\sigma_v^{'}\tan\phi'}$

G = modulo elastico di taglio

$\sigma_v^{'}$ = tensione verticale efficace in punta

Nc = (Nq - 1) cot ϕ'

- In terreni incoerenti (secondo *Berezantzev*):

$$Qpunta = \sigma_v^{'} \times \alpha q \times Nq \times Ap$$

essendo

αq = coeff. di riduzione per effetto silos in funzione di L/D

Nq = calcolato con ϕ* secondo *Kishida*:

ϕ* = ϕ' – 3° per pali trivellati

ϕ* = (ϕ' + 40°) /2 per pali infissi

L = lunghezza del palo

<u>Qlater: RESISTENZA LATERALE</u>

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Qlater = \alpha \times Cum \times As$$

essendo

Cum = coesione non drenata media lungo lo strato

As = area della superficie laterale del palo

α = coeff. riduttivo in funzione delle modalità esecutive:

- per pali infissi:
  - α = 1 per Cu ≤ 25 kPa (0,25 kg/cm^2)
  - α = 1-0,011(Cu-25) per 25 < Cu < 70 kPa
  - α = 0,5 per Cu ≥ 70 kPa (0,70 kg/cm^2)
- per pali trivellati:
  - α = 0,7 per Cu ≤ 25 kPa (0,25 kg/cm^2)
  - α = 0,7-0,008(Cu-25) per 25 < Cu < 70 kPa
  - α = 0,35 per Cu ≥ 70 kPa (0,70 kg/cm^2)

- In terreni coesivi in condizioni drenate:

$$\text{Qlater} = (1 - sin\phi') \cdot \sigma_v^{'}(z) \cdot \mu \cdot As$$

essendo

$\sigma_v^{'}(z)$ = tensione verticale efficace lungo il fusto del palo

μ = coefficiente di attrito:

μ = tan ϕ’	per pali trivellati
μ = tan (3/4·ϕ’)	per pali infissi prefabbricati

- In terreni incoerenti:

$$\text{Qlater} = K \cdot \sigma_v^{'}(z) \cdot \mu \cdot As$$

essendo

$\sigma_v^{'}(z)$ = tensione verticale efficace lungo il fusto del palo

K = coefficiente di spinta:

K = (1 - sin ϕ’)	per pali trivellati
K = 1	per pali infissi

μ = coefficiente di attrito:

μ = tanϕ’	per pali trivellati
μ = tan(3/4·ϕ’)	per pali infissi prefabbricati

Pp: PESO DEL PALO

Pattr_neg: CARICO DA ATTRITO NEGATIVO

Pattr_neg = 0	in terreni coesivi in condizioni non drenate
Pattr_neg = $As \times \beta \times \sigma_m^{'}$	in terreni incoerenti o coesivi in condizioni drenate

essendo

β = coeff. di *Lambe*

$\sigma_m^{'}$ = pressione verticale efficace media lungo lo strato deformabile

Il carico ammissibile risulta pari a:

$$Qamm = \left(\frac{Qpunta}{\mu_P} + \frac{Qlater - Ppalo - Pattr\_neg}{\mu_L} \right) \times Eg$$

dove:

μ_P = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza di punta

μ_L = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza laterale

Eg = coefficiente di efficienza dei pali in gruppo:

- in terreni coesivi:

a) per plinti rettangolari (secondo *Converse-La Barre*):

$$Eg = 1 - arc\tan\frac{D}{i}\cdot\frac{(n-1)m+(m-1)n}{90mn}$$

con

m = numero delle file dei pali nel gruppo
n = numero di pali per ciascuna fila
i = interasse fra i pali

b) per plinti triangolari (secondo *Barla*):

$$Eg = 1 - arc\tan\frac{D}{i}\cdot 7.05E-03$$

c) per plinti rettangolari a cinque pali (secondo *Barla*):

$$Eg = 1 - arc\tan\frac{D}{i}\cdot 10.85E-03$$

- in terreni incoerenti:

Eg = 1	per pali infissi
Eg = 2/3	per pali trivellati

b) Pali resistenti a trazione

- Il carico ultimo del palo a trazione vale:

$$Qlim = Qlater + Ppalo$$

- Il carico ammissibile risulta invece pari a:

$$Qamm = Qlim / \mu L$$

- **CAPACITÀ PORTANTE DELLE PLATEE**

La verifica agli S.L.U. delle platee di fondazione risulta particolarmente difficoltosa poiché tali fondazioni spesso hanno forme non rettangolari e pertanto non è possibile valutarne la capacità portante attraverso le classiche formule della geotecnica.

Per potere valutare la portanza delle platee si è quindi implementato un tipo di verifica in cui la fondazione viene modellata per intero (potendo essere costituita, nella forma più generale, da travi rovesce, plinti, pali e platee).
In particolare, gli elementi strutturali vengono modellati in campo elastico lineare, mentre il terreno viene modellato come un letto di molle:

a) lineari elastiche e non reagenti a trazione per le platee;
b) molle non lineari elasto-plastiche non reagenti a trazione per le travi *Winkler* ed i plinti diretti.

Per le molle elastiche delle platee viene calcolato anche il limite elastico, al fine di bloccare il calcolo del moltiplicatore dei carichi qualora venga raggiunto tale limite.

Il legame di tipo elastico reagente a sola compressione è ottenuto utilizzando come rigidezza all'origine la costante di *Winkler* del terreno. Il modello così ottenuto è in grado di tenere in conto dell'eterogeneità del terreno in maniera puntuale. Su tale modello viene quindi condotta un'analisi non lineare a controllo di forza immettendo le forze agenti sulla fondazione.

Il calcolo viene interrotto quando le molle delle platee attingono al loro limite elastico o qualora venga raggiunto uno stato di incipiente formazione di cerniere plastiche nelle travi *Winkler*. In corrispondenza a tali eventi viene calcolato il moltiplicatore dei carichi.

- **CALCOLO DEI CEDIMENTI**

Il calcolo viene eseguito sulla base della conoscenza delle tensioni nel sottosuolo.

$$\mu = \int \frac{\sigma(z)}{E} dz$$

essendo

E = modulo elastico o edometrico
σ(z) = tensione verticale nel sottosuolo dovuta all'incremento di carico q

La distribuzione delle tensioni verticali viene valutata secondo l'espressione di *Steinbrenner*, considerando la pressione agente uniformemente su una superficie rettangolare di dimensioni B e L:

$$\sigma(z) = \frac{q}{4\pi}\left[\frac{2\times M\times N\times\sqrt{V}\times(V+1)}{V(V+V1)} + \left|arc\tan\frac{2\times M\times N\times\sqrt{V}}{V-V1}\right|\right]$$

con:

M = B / z
N = L / z
$V = M^2 + N^2 + 1$
$V1 = (M \times N)^2$

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei dati geometrici delle travi *Winkler*.

Trave : *numero sequenziale della trave*

Asta3d : *numero asta tipo in C.D.S. Win (spaziale)*

Filo Iniz : *primo filo fisso*

Filo Fin. : *secondo filo fisso*

Nodo3d In. : *numero Nodo3d primo filo fisso*

Nodo3d Fin : *numero Nodo3d secondo filo fisso*

X3d In. : *ascissa Nodo3d Iniziale*

Y3d In. : *ordinata Nodo3d Iniziale*

Z3d In. : *quota Nodo3d Iniziale*

X3d Fin : *ascissa Nodo3d finale*

Y3d Fin : *ordinata Nodo3d finale*

Z3d Fin : *quota Nodo3d finale*

Xfond : *ascissa baricentro fondazione*

Yfond : *ordinata baricentro fondazione*

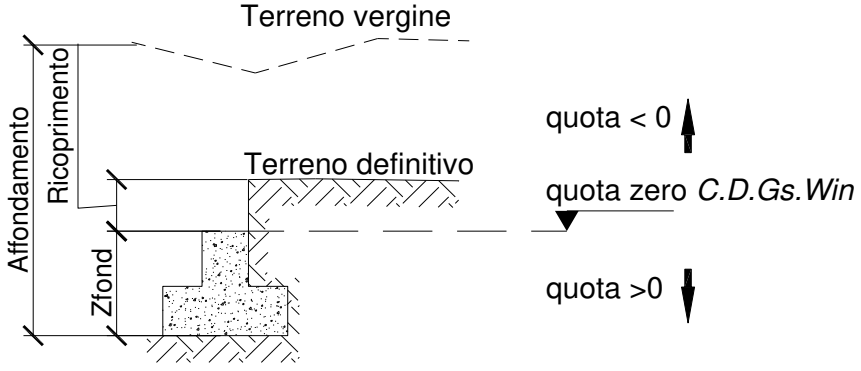
Zfond : *quota baricentro base di fondazione nel riferimento di C.D.Gs. Win*

Bfond : *dimensione trasversale trave Winkler*

Lfond : *dimensione longitudinale trave Winkler*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante le travi *Winkler*.



NOTA: La quota zero di *C.D.Gs. Win* coincide con la quota numero zero dell'alberello quote di *C.D.S. Win* ma cambia la convenzione nel segno: infatti in C. D. Gs. le quote sono positive crescenti procedendo verso il basso, mentre in *C. D. S.* le quote sono positive crescenti verso l'alto.

Trave : *numero di trave*

Q.t.v. : *quota terreno vergine*

Q.t.d. : *quota definitiva terreno*

Q.falda : *quota falda*

InclTer : *inclinazione terreno*

Numero strato : *Numero dello strato a cui si riferiscono i dati che seguono*

Sp.str. : *Spessore strato. L'ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato*

Peso Sp : *peso specifico*

Fi : *angolo di attrito interno in gradi*

C' : *coesione drenata*

Cu : *coesione non drenata*

Mod.El. : *modulo elastico*

Poisson : *coefficiente di Poisson*

Gr.Sovr : *grado di sovraconsolidazione*

Mod.Ed : *modulo edometrico*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle risultanti delle sollecitazioni agenti sull'area d'impronta delle travi *Winkler*, nel sistema di riferimento locale (y=asse trave).

Trave	:	*numero di trave sequenziale*
Comb.	:	*Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono*
Rv	:	*Risultante delle pressioni verticali*
Vx	:	*Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse x locale dell' asta*
Vy	:	*Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse y locale dell' asta*
Mrx	:	*Momento risultante di asse vettore x nel sistema di riferimento locale dell' asta (momento flettente)*
Mry	:	*Momento risultante di asse vettore y nel sistema di riferimento locale dell' asta (momento torcente)*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni superficiali (travi *Winkler*, plinti e piastre) in condizioni drenate e non drenate.

Tabella 1: PARAMETRI GEOTECNICI

Trave, Plinto o Piastra	:	*Numero elemento*
Infiss	:	*Infissione base fondazione dal piano campagna*
Tipo Tabella	:	*Tipo di tabella (M1/M2) per i coeff. parziali per i parametri del terreno*
Gamma	:	*Peso specifico totale di calcolo*
Fi	:	*Angolo di attrito interno di calcolo in gradi*
Coes	:	*Coesione drenata di calcolo*
Mod.El.	:	*Modulo elastico di calcolo*
Poiss	:	*Coefficiente di Poisson*
P base	:	*Pressione litostatica base di fondazione in condizioni drenate*
Indice Rigid.	:	*Indice di rigidezza*
IndRig Crit.	:	*Indice di rigidezza critico*
Cu	:	*Coesione non drenata*
Pbase	:	*Pressione litostatica base di fondazione in cond. non drenate*

Tabella 2: COEFFICIENTI DI PORTANZA

Trave, Plinto o Piastra	:	*Numero elemento*
Nc	:	*Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen*
Nq	:	*Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen*
Ng	:	*Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen*
Gc	:	*Coefficiente di inclinazione del terreno*
Gq	:	*Coefficiente di inclinazione del terreno*
bc	:	*Coefficiente di inclinazione del piano di posa*
bq	:	*Coefficiente di inclinazione del piano di posa*
Igk	:	*Coefficiente per effetti cinematici*
Comb.Nro	:	*Numero della combinazione di carico*
Icv	:	*Coefficiente di inclinazione del carico*
Iqv	:	*Coefficiente di inclinazione del carico*
Igv	:	*Coefficiente di inclinazione del carico*
Dc	:	*Coefficiente di affondamento del piano di posa*
Dq	:	*Coefficiente di affondamento del piano di posa*
Dg	:	*Coefficiente di affondamento del piano di posa*
Sc	:	*Coefficiente di forma*
Sq	:	*Coefficiente di forma*
Sg	:	*Coefficiente di forma*
Psic	:	*Coefficiente di punzonamento*
Psiq	:	*Coefficiente di punzonamento*
Psig	:	*Coefficiente di punzonamento*

Tabella 3: PORTANZA (per Risultanti)

Trave, Plinto o Piastra	:	*Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win*
Asta3d, Filo	:	*Identificativo di input*
Comb.	:	*Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono*
Bx'	:	*Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità*
By'	:	*Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità*
GamEf	:	*Peso specifico efficace di calcolo*
QlimV	:	*Carico limite in condiz. drenate o non drenate comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3*
N	:	*Carico verticale agente*

Coeff.Sicur. : *Minimo tra i rapporti (QlimV/N) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame*

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic : *Minimo coefficiente di sicurezza*
N/Ar : *Tensione media agente sull' impronta ridotta*
Qlim/Ar : *Tensione limite sull' impronta ridotta*
Status Verifica : *Si possono avere i seguenti messaggi:*

OK *= Verifica soddisfatta*

NONVERIF *= Non verifica nei seguenti casi:*
Coefficiente di sicurezza minore di 1
Se Bx=0 o By=0 per eccentricita' eccessiva dei carichi
Se QlimV=0 per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA *= Verifica soddisfatta:Impronta non sollecitata o in trazione*

DECOMPR *= Verifica soddisfatta:*
lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

Tabella 3: PORTANZA (per Tensioni)

Trave, Plinto o Piastra : *Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win*
Asta3d, Filo : *Identificativo di input*
Comb. : *Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono*
Bx' : *Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità*
By' : *Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità*
GamEf : *Peso specifico efficace di calcolo*
SgmLimV : *Tensione limite in condiz. drenate o non drenate*
SgmTerr : *Tensione elastica massima sul terreno*
Coeff.Sicur. : *Minimo tra i rapporti (SgmLimV/SgmTerr) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame*

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic : *Minimo coefficiente di sicurezza*
N/Ar : *Tensione media agente sull' impronta ridotta*
Qlim/Ar : *Tensione limite media sull' impronta ridotta (SgmLimV minima)*
Status Verifica : *Si possono avere i seguenti messaggi:*

OK *= Verifica soddisfatta*

NOVERIF *= Non verifica nei seguenti casi:*
Coefficiente di sicurezza minore di 1
Se Bx=0 o By=0 per eccentricita' eccessiva dei carichi
Se SgmLimV=0 per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA *= Impronta non sollecitata o in trazione*

DECOMPR *= Verifica soddisfatta:*

lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

La verifica allo scorrimento delle fondazioni superficiali è stata condotta calcolando la resistenza limite secondo la seguente relazione, che tiene in conto sia il contributo ad attrito che quello coesivo:

$$V_{res} = \frac{N}{\gamma_r} \times \frac{tg\varphi}{\gamma_\varphi} + \frac{A}{\gamma_r} \times \frac{C}{\gamma_C}$$

in cui:

γ_φ, γ_C : *Coefficienti parziali per i parametri geotecnici (Tabella 6.2.II D.M. 2008)*

γ_r : *Coefficienti parziali SLU fondazioni superficiali (Tabella 6.4.I D.M. 2008)*

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella precedente relazione e nella relativa tabella di stampa.

Comb. : *Numero combinazione a cui si riferisce la verifica*

Tipo Elem. : *Tipo di elemento strutturale: Trave/Plinto/Piastra*

Elem. N.ro : *Numero dell'elemento strutturale (numero Travata/Filo/Nodo3D) in base al tipo elemento*

N : *Scarico verticale*

tg φ/ γ_φ/ γ_r : *Coefficiente attrito di progetto*

C/ γ_C/ γ_r : *Adesione di progetto*

Area : *Area ridotta*

Vres : *Resistenza allo scorrimento dell' elemento strutturale*

Fh : *Azione orizzontale trasmessa dall' elemento strutturale*

Verifica Locale : *Flag di verifica allo scorrimento del singolo elemento. Se l'elemento è collegato al resto della fondazione, la condizione di slittamento del singolo elemento non pregiudica la verifica globale della intera fondazione*

S(Vres) : *Somma dei contributi resistenti dei vari elementi strutturali*

S(Fh) : *Somma dei contributi delle azioni orizzontali trasmesse dai vari elementi strutturali*

Verifica Globale : *Flag di verifica globale allo scorrimento della intera fondazione*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei cedimenti.

Filo : *numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato deformativo*

Comb. : *numero di combinazione di carico*

Ced.El. : *cedimento elastico*

Ced.Ed. : *cedimento edometrico*

DATI GENERALI

COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA		
	TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio	1,00	
Peso Specifico	1,00	
Coesione Efficace (c'k)	1,00	
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00	
Tipo Approccio	Combinazione Unica: (A1+M1+R3)	
Tipo di fondazione	Su Pali Infissi	

	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante			2,30
Scorrimento			1,10
Resist. alla Base			1,15
Resist. Lat. a Compr.			1,15
Resist. Lat. a Traz.			1,25
Carichi Trasversali			1,30
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,70

GEOMETRIA TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO						COORDINATE 3D ESTREMI ASTA WINKLER						DATI IMPRONTA				
Trave N.ro	Ast3d N.ro	Fil In.	Fil Fin	Nod3d Iniz.	Nod3d Fin.	X3dIn. (m)	Y3dIn. (m)	Z3dIn. (m)	X3dFin (m)	Y3dFin (m)	Z3dFin (m)	Xfond (m)	Yfond (m)	Zfond (m)	Bfond (m)	Lfond (m)
1	19	14	18	37	38	5,70	0,00	0,00	13,65	0,00	0,00	9,67	0,00	1,20	1,00	7,95
2	20	18	27	38	31	13,65	0,00	0,00	19,35	0,00	0,00	16,50	0,00	1,20	1,00	5,70
3	21	27	3	31	32	19,35	0,00	0,00	19,35	5,20	0,00	19,35	2,60	1,20	1,00	5,20
4	22	3	23	32	15	19,35	5,20	0,00	19,35	10,26	0,00	19,35	7,73	1,20	1,00	5,06
5	23	23	35	15	18	19,35	10,26	0,00	19,35	15,32	0,00	19,35	12,79	1,20	1,00	5,06
6	24	35	46	18	34	19,35	15,32	0,00	19,35	20,38	0,00	19,35	17,85	1,20	1,00	5,06
7	25	46	57	34	36	19,35	20,38	0,00	19,35	25,58	0,00	19,35	22,98	1,20	1,00	5,20
8	26	57	65	36	39	19,35	25,58	0,00	13,65	25,58	0,00	16,50	25,58	1,20	1,00	5,70
9	27	61	65	40	39	5,70	25,58	0,00	13,65	25,58	0,00	9,67	25,58	1,20	1,00	7,95
10	28	56	61	35	40	0,00	25,58	0,00	5,70	25,58	0,00	2,85	25,58	1,20	1,00	5,70
11	29	56	45	35	33	0,00	25,58	0,00	0,00	20,38	0,00	0,00	22,98	1,20	1,00	5,20
12	30	45	34	33	17	0,00	20,38	0,00	0,00	15,32	0,00	0,00	17,85	1,20	1,00	5,06
13	31	34	22	17	14	0,00	15,32	0,00	0,00	10,26	0,00	0,00	12,79	1,20	1,00	5,06
14	32	22	1	14	30	0,00	10,26	0,00	0,00	5,20	0,00	0,00	7,73	1,20	1,00	5,06
15	33	1	2	30	29	0,00	5,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60	1,20	1,00	5,20
16	34	2	14	29	37	0,00	0,00	0,00	5,70	0,00	0,00	2,85	0,00	1,20	1,00	5,70
17	60	13	15	3	5	5,70	5,20	0,00	13,65	5,20	0,00	9,67	5,20	0,50	0,40	7,95
18	61	34	20	17	64	0,00	15,32	0,00	5,70	15,28	0,00	2,85	15,30	0,50	0,40	5,70
19	62	22	17	14	62	0,00	10,26	0,00	5,70	10,28	0,00	2,85	10,27	0,50	0,40	5,70
20	63	15	3	5	32	13,65	5,20	0,00	19,35	5,20	0,00	16,50	5,20	0,50	0,40	5,70
21	69	1	13	30	3	0,00	5,20	0,00	5,70	5,20	0,00	2,85	5,20	0,50	0,40	5,70
22	70	46	12	34	2	19,35	20,38	0,00	13,65	20,38	0,00	16,50	20,38	0,50	0,40	5,70
23	71	16	12	8	2	5,70	20,38	0,00	13,65	20,38	0,00	9,67	20,38	0,50	0,40	7,95
24	72	45	16	33	8	0,00	20,38	0,00	5,70	20,38	0,00	2,85	20,38	0,50	0,40	5,70
25	73	65	12	39	2	13,65	25,58	0,00	13,65	20,38	0,00	13,65	22,98	0,50	0,40	5,20
26	74	61	16	40	8	5,70	25,58	0,00	5,70	20,38	0,00	5,70	22,98	0,50	0,40	5,20
27	75	13	14	3	37	5,70	5,20	0,00	5,70	0,00	0,00	5,70	2,60	0,50	0,40	5,20
28	76	15	18	5	38	13,65	5,20	0,00	13,65	0,00	0,00	13,65	2,60	0,50	0,40	5,20
29	125	21	20	65	64	13,65	15,28	0,00	5,70	15,28	0,00	9,67	15,28	0,50	0,40	7,95
30	126	21	35	65	18	13,65	15,28	0,00	19,35	15,32	0,00	16,50	15,30	0,50	0,40	5,70
31	127	17	19	62	63	5,70	10,28	0,00	13,65	10,28	0,00	9,67	10,28	0,50	0,40	7,95
32	128	19	23	63	15	13,65	10,28	0,00	19,35	10,26	0,00	16,50	10,27	0,50	0,40	5,70
33	129	15	19	5	63	13,65	5,20	0,00	13,65	10,28	0,00	13,65	7,74	0,50	0,40	5,08
34	130	19	21	63	65	13,65	10,28	0,00	13,65	15,28	0,00	13,65	12,78	0,50	0,40	5,00
35	131	21	12	65	2	13,65	15,28	0,00	13,65	20,38	0,00	13,65	17,83	0,50	0,40	5,10
36	132	16	20	8	64	5,70	20,38	0,00	5,70	15,28	0,00	5,70	17,83	0,50	0,40	5,10
37	133	17	20	62	64	5,70	10,28	0,00	5,70	15,28	0,00	5,70	12,78	0,50	0,40	5,00
38	134	17	13	62	3	5,70	10,28	0,00	5,70	5,20	0,00	5,70	7,74	0,50	0,40	5,08

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cmc	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cmq	Cu kg/cmq	Mod.El. kg/cmq	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cmq
1	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
2	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cmc	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cmq	Cu kg/cmq	Mod.El. kg/cmq	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cmq
3	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
4	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
5	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
6	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
7	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
8	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
9	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
10	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
11	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
12	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
13	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
14	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
15	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
16	-0,60	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
17	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
18	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
19	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
20	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
21	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
22	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
23	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
24	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
25	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
26	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
27	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
28	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
29	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
30	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
31	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
32	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
33	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
34	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
35	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
36	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
37	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
38	-1,30	-0,30		0	12	1		1800	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carico permanente	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accidentale	1,50	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +X	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carico permanente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accidentale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +X	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carico permanente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accidentale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +X	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carico permanente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accidentale	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50
Vento +X	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carico permanente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accidentale	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +X	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
Vento -X	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Vento +Y	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
Vento -Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Carico permanente	1,00
Accidentale	0,00
Vento +X	0,00
Vento -X	0,00
Vento +Y	0,00
Vento -Y	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
1	A1 / 1	41868	0	0	3	54762
	A1 / 2	41868	0	622	858122	54761
	A1 / 3	40623	0	1067	1430206	51398
	A1 / 4	41868	0	621	857853	54762
	A1 / 5	40623	0	1067	1429752	51399

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
		A1 / 6	42133	457	0	4	52038
		A1 / 7	41066	788	0	4	46859
		A1 / 8	41602	451	0	2	57485
		A1 / 9	40181	771	0	0	55937
	X+	A1 / 10	28633	532	1772	2427885	30748
	X-	A1 / 20	28633	531	1772	2427969	30751
	Y-	A1 / 32	27387	1694	508	820400	43533
	Y+	A1 / 36	29304	1813	544	820401	23867
2		A1 / 1	31993	0	0	102549	22290
		A1 / 2	32156	0	477	631260	24659
		A1 / 3	31040	0	815	961093	25403
		A1 / 4	31830	0	472	425992	19921
		A1 / 5	30497	0	801	800993	17506
		A1 / 6	30013	326	0	157071	13122
		A1 / 7	27469	527	0	352791	6174
		A1 / 8	33973	369	0	362169	31457
		A1 / 9	34068	654	0	512609	36733
	X+	A1 / 15	24155	448	1495	1666220	31971
	X-	A1 / 22	23296	433	1441	1123661	19472
	Y-	A1 / 31	28810	1783	535	1353280	50599
	Y+	A1 / 36	14256	882	265	1358761	19359
3		A1 / 1	35496	0	0	456297	46613
		A1 / 2	37984	564	0	196204	57346
		A1 / 3	37188	977	0	74246	58417
		A1 / 4	33008	490	0	716307	35884
		A1 / 5	28894	759	0	792591	22648
		A1 / 6	35196	0	382	803411	44626
		A1 / 7	32542	0	625	937766	37218
		A1 / 8	35795	0	388	109183	48600
		A1 / 9	33539	0	644	219282	43841
	X+	A1 / 16	29105	1801	540	874194	55822
	X-	A1 / 19	15323	948	284	1250214	5119
	Y+	A1 / 26	23045	428	1426	1233274	26448
	Y-	A1 / 32	25206	468	1560	1273581	40802
4		A1 / 1	41837	0	0	149258	84877
		A1 / 2	41768	620	0	136569	87483
		A1 / 3	37884	995	0	100884	78259
		A1 / 4	41906	622	0	161943	82272
		A1 / 5	38115	1001	0	143174	69574
		A1 / 6	43706	0	474	53116	89084
		A1 / 7	41114	0	789	38204	80928
		A1 / 8	39968	0	434	245399	80670
		A1 / 9	34885	0	669	282268	66904
	X+	A1 / 10	26295	1627	488	95519	55872
	X-	A1 / 19	26659	1649	495	28516	42119

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER							
Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	Y+	A1 / 26	31099	577	1924	312147	61542
	Y-	A1 / 41	17711	329	1096	402261	27036
5		A1 / 1	43201	0	0	7	91352
		A1 / 2	43118	640	0	6	93098
		A1 / 3	38984	1024	0	5	82227
		A1 / 4	43283	642	0	8	89607
		A1 / 5	39258	1031	0	8	76408
		A1 / 6	43201	0	469	54682	91356
		A1 / 7	39121	0	751	91143	79322
		A1 / 8	43201	0	469	54697	91349
		A1 / 9	39121	0	751	91156	79312
	X+	A1 / 10	24481	1515	455	67576	50888
	X-	A1 / 22	24915	1542	463	67584	41667
	Y+	A1 / 35	24763	460	1532	204635	44907
	Y-	A1 / 38	24764	460	1532	204652	44884
6		A1 / 1	41838	0	0	149270	84880
		A1 / 2	41769	620	0	136581	87485
		A1 / 3	37885	995	0	100895	78260
		A1 / 4	41907	622	0	161955	82276
		A1 / 5	38115	1001	0	143185	69578
		A1 / 6	39969	0	434	245411	80677
		A1 / 7	34885	0	670	282277	66913
		A1 / 8	43707	0	474	53130	89084
		A1 / 9	41115	0	789	38190	80924
	X+	A1 / 15	26294	1627	488	95468	55865
	X-	A1 / 22	26660	1650	495	28551	42120
	Y-	A1 / 31	31099	577	1924	312125	61529
	Y+	A1 / 36	17711	329	1096	402255	27050
7		A1 / 1	35496	0	0	456302	46614
		A1 / 2	37984	564	0	196205	57346
		A1 / 3	37189	977	0	74249	58417
		A1 / 4	33008	490	0	716316	35886
		A1 / 5	28894	759	0	792603	22650
		A1 / 6	35795	0	388	109188	48602
		A1 / 7	33539	0	644	219278	43843
		A1 / 8	35196	0	382	803417	44626
		A1 / 9	32542	0	625	937771	37218
	X+	A1 / 13	29104	1801	540	874333	55821
	X-	A1 / 22	15324	948	284	1250354	5117
	Y+	A1 / 29	25205	468	1560	1273546	40800
	Y-	A1 / 31	23045	428	1426	1233142	26449
8		A1 / 1	31993	0	0	102555	22289
		A1 / 2	32156	0	477	631267	24659
		A1 / 3	31040	0	815	961100	25402

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
		A1 / 4	31830	0	472	425987	19920
		A1 / 5	30497	0	801	800990	17504
		A1 / 6	33973	369	0	362173	31457
		A1 / 7	34068	654	0	512611	36733
		A1 / 8	30013	326	0	157063	13120
		A1 / 9	27469	527	0	352783	6172
	X+	A1 / 10	24156	448	1495	1666287	31976
	X-	A1 / 19	23295	432	1441	1123831	19467
	Y+	A1 / 26	28810	1783	535	1353140	50601
	Y-	A1 / 41	14255	882	265	1358616	19363
9		A1 / 1	41868	0	0	3	54762
		A1 / 2	41868	0	622	858128	54762
		A1 / 3	40623	0	1067	1430211	51399
		A1 / 4	41868	0	621	857848	54762
		A1 / 5	40623	0	1067	1429749	51398
		A1 / 6	41602	451	0	1	57485
		A1 / 7	40181	771	0	4	55938
		A1 / 8	42133	457	0	6	52039
		A1 / 9	41066	788	0	8	46860
	X+	A1 / 15	28633	531	1772	2427977	30751
	X-	A1 / 25	28633	532	1772	2427882	30748
	Y-	A1 / 31	29304	1813	544	820420	23867
	Y+	A1 / 35	27387	1694	508	820419	43533
10		A1 / 1	31993	0	0	102545	22290
		A1 / 2	31830	0	473	426166	19920
		A1 / 3	30497	0	801	801279	17505
		A1 / 4	32156	0	477	631087	24658
		A1 / 5	31040	0	815	960808	25401
		A1 / 6	33972	369	0	362166	31457
		A1 / 7	34068	654	0	512606	36733
		A1 / 8	30013	326	0	157075	13122
		A1 / 9	27469	527	0	352796	6174
	X+	A1 / 13	23296	433	1441	1123663	19472
	X-	A1 / 20	24155	448	1495	1666220	31971
	Y-	A1 / 31	14256	882	265	1358769	19358
	Y+	A1 / 36	28810	1783	535	1353283	50598
11		A1 / 1	35496	0	0	456315	46614
		A1 / 2	33007	490	0	716409	35881
		A1 / 3	28893	759	0	792748	22642
		A1 / 4	37983	564	0	196304	57343
		A1 / 5	37187	976	0	74094	58412
		A1 / 6	35795	0	388	109201	48601
		A1 / 7	33539	0	644	219266	43842
		A1 / 8	35196	0	382	803429	44626
		A1 / 9	32542	0	625	937782	37218

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER							
Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	X+	A1 / 16	15324	948	284	1250226	5119
	X-	A1 / 19	29105	1801	540	874189	55822
	Y+	A1 / 35	25206	468	1560	1273573	40803
	Y-	A1 / 41	23045	428	1426	1233282	26447
12		A1 / 1	41838	0	0	149265	84880
		A1 / 2	41907	622	0	161954	82274
		A1 / 3	38115	1001	0	143188	69575
		A1 / 4	41769	620	0	136579	87485
		A1 / 5	37885	995	0	100895	78260
		A1 / 6	39969	0	434	245404	80676
		A1 / 7	34885	0	670	282271	66912
		A1 / 8	43707	0	474	53125	89084
		A1 / 9	41115	0	789	38195	80924
	X+	A1 / 16	26659	1649	495	28508	42116
	X-	A1 / 25	26295	1627	488	95515	55870
	Y+	A1 / 26	17711	329	1096	402258	27048
	Y-	A1 / 41	31099	577	1924	312135	61531
13		A1 / 1	43201	0	0	4	91352
		A1 / 2	43283	643	0	5	89607
		A1 / 3	39258	1031	0	4	76408
		A1 / 4	43118	640	0	4	93098
		A1 / 5	38984	1024	0	3	82226
		A1 / 6	43201	0	469	54685	91356
		A1 / 7	39121	0	751	91146	79322
		A1 / 8	43201	0	469	54694	91349
		A1 / 9	39121	0	751	91153	79312
	X+	A1 / 13	24915	1542	463	67575	41675
	X-	A1 / 25	24481	1515	455	67578	50880
	Y+	A1 / 29	24763	460	1532	204644	44908
	Y-	A1 / 32	24764	460	1532	204641	44884
14		A1 / 1	41837	0	0	149264	84878
		A1 / 2	41906	622	0	161953	82273
		A1 / 3	38115	1001	0	143186	69575
		A1 / 4	41768	620	0	136580	87482
		A1 / 5	37884	995	0	100897	78256
		A1 / 6	43706	0	474	53121	89084
		A1 / 7	41114	0	789	38201	80927
		A1 / 8	39968	0	434	245408	80671
		A1 / 9	34885	0	669	282278	66905
	X+	A1 / 13	26659	1650	495	28559	42124
	X-	A1 / 20	26294	1627	488	95474	55868
	Y-	A1 / 31	17711	329	1096	402262	27038
	Y+	A1 / 36	31098	577	1924	312140	61541
15		A1 / 1	35495	0	0	456282	46614

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER							
Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
		A1 / 2	33007	490	0	716376	35882
		A1 / 3	28893	759	0	792720	22644
		A1 / 4	37983	564	0	196270	57342
		A1 / 5	37187	976	0	74124	58411
		A1 / 6	35196	0	382	803402	44626
		A1 / 7	32542	0	625	937763	37217
		A1 / 8	35795	0	388	109161	48601
		A1 / 9	33539	0	644	219306	43843
	X+	A1 / 13	15324	948	284	1250345	5117
	X-	A1 / 22	29104	1801	540	874343	55820
	Y+	A1 / 36	23046	428	1426	1233156	26449
	Y-	A1 / 38	25205	468	1560	1273574	40800
16		A1 / 1	31993	0	0	102564	22289
		A1 / 2	31830	0	473	426146	19920
		A1 / 3	30497	0	801	801262	17504
		A1 / 4	32156	0	477	631105	24658
		A1 / 5	31040	0	815	960823	25401
		A1 / 6	30013	326	0	157063	13120
		A1 / 7	27469	527	0	352789	6172
		A1 / 8	33973	369	0	362190	31458
		A1 / 9	34068	654	0	512632	36735
	X+	A1 / 16	23296	432	1441	1123811	19468
	X-	A1 / 25	24156	448	1495	1666299	31977
	Y+	A1 / 26	14255	882	265	1358643	19365
	Y-	A1 / 41	28810	1783	535	1353177	50603
17		A1 / 1	7389	0	0	0	90
		A1 / 2	7389	0	110	8039	90
		A1 / 3	7402	0	194	13398	85
		A1 / 4	7389	0	110	8037	90
		A1 / 5	7402	0	194	13395	85
		A1 / 6	7384	80	0	0	78
		A1 / 7	7394	142	0	0	64
		A1 / 8	7393	80	0	0	103
		A1 / 9	7409	142	0	0	106
	X+	A1 / 16	5473	102	339	22234	70
	X-	A1 / 22	5473	102	339	22234	70
	Y+	A1 / 26	5453	337	101	7243	11
	Y-	A1 / 38	5484	339	102	7243	101
18		A1 / 1	8495	0	0	653088	61
		A1 / 2	8548	1	127	658596	53
		A1 / 3	8175	2	215	575967	38
		A1 / 4	8443	1	125	647582	69
		A1 / 5	8001	1	210	557609	65
		A1 / 6	8429	91	1	638817	153
		A1 / 7	7977	153	1	543002	205

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
		A1 / 8	8562	93	1	667359	31
		A1 / 9	8199	157	1	590571	102
	X+	A1 / 16	5766	110	356	362475	108
	X-	A1 / 25	5491	104	339	333415	65
	Y+	A1 / 26	5356	332	97	285026	341
	Y-	A1 / 32	5837	362	106	388089	323
19		A1 / 1	8495	0	0	653062	50
		A1 / 2	8547	0	127	658570	42
		A1 / 3	8175	1	215	575943	29
		A1 / 4	8443	0	125	647556	58
		A1 / 5	8001	1	210	557587	55
		A1 / 6	8562	93	0	667336	42
		A1 / 7	8199	157	1	590554	112
		A1 / 8	8428	91	0	638788	142
		A1 / 9	7977	153	1	542973	195
	X+	A1 / 13	5766	106	357	362471	113
	X-	A1 / 20	5491	101	340	333401	72
	Y+	A1 / 29	5837	361	110	388088	330
	Y-	A1 / 31	5356	331	101	285004	336
20		A1 / 1	8128	0	0	593108	396
		A1 / 2	8113	0	120	592135	309
		A1 / 3	7759	0	204	517823	180
		A1 / 4	8143	0	121	594081	483
		A1 / 5	7810	0	205	521067	470
		A1 / 6	8409	91	0	649350	453
		A1 / 7	8253	158	0	613181	421
		A1 / 8	7847	85	0	536866	338
		A1 / 9	7316	140	0	425709	229
	X+	A1 / 10	5706	106	353	376924	2
	X-	A1 / 19	5787	107	358	382035	456
	Y+	A1 / 35	6462	400	120	520898	442
	Y-	A1 / 41	4431	274	82	114734	26
21		A1 / 1	8128	0	0	593104	396
		A1 / 2	8143	0	121	594075	483
		A1 / 3	7810	0	205	521059	470
		A1 / 4	8113	0	120	592134	309
		A1 / 5	7759	0	204	517824	180
		A1 / 6	8409	91	0	649348	453
		A1 / 7	8253	158	0	613181	421
		A1 / 8	7847	85	0	536860	338
		A1 / 9	7316	140	0	425702	229
	X+	A1 / 13	5787	107	358	382053	456
	X-	A1 / 20	5706	106	353	376906	2
	Y+	A1 / 29	6462	400	120	520908	442
	Y-	A1 / 31	4431	274	82	114732	26

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER							
Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
22		A1 / 1	8128	0	0	593108	396
		A1 / 2	8113	0	120	592136	309
		A1 / 3	7759	0	204	517826	180
		A1 / 4	8143	0	121	594079	483
		A1 / 5	7810	0	205	521063	470
		A1 / 6	7847	85	0	536864	338
		A1 / 7	7316	140	0	425706	229
		A1 / 8	8409	91	0	649351	453
		A1 / 9	8253	158	0	613184	421
	X+	A1 / 15	5706	106	353	376906	2
	X-	A1 / 22	5787	107	358	382057	456
	Y+	A1 / 36	4431	274	82	114735	26
	Y-	A1 / 38	6462	400	120	520910	442
23		A1 / 1	7389	0	0	0	90
		A1 / 2	7389	0	110	8039	90
		A1 / 3	7402	0	194	13399	85
		A1 / 4	7389	0	110	8036	90
		A1 / 5	7402	0	194	13394	85
		A1 / 6	7393	80	0	0	103
		A1 / 7	7409	142	0	0	106
		A1 / 8	7384	80	0	0	78
		A1 / 9	7394	142	0	0	64
	X+	A1 / 13	5473	102	339	22234	70
	X-	A1 / 19	5473	102	339	22234	70
	Y+	A1 / 29	5484	339	102	7243	101
	Y-	A1 / 41	5453	337	101	7243	11
24		A1 / 1	8128	0	0	593111	396
		A1 / 2	8143	0	121	594085	483
		A1 / 3	7810	0	205	521071	470
		A1 / 4	8113	0	120	592138	309
		A1 / 5	7759	0	204	517826	180
		A1 / 6	7847	85	0	536869	338
		A1 / 7	7316	140	0	425711	229
		A1 / 8	8409	91	0	649353	453
		A1 / 9	8253	158	0	613185	421
	X+	A1 / 16	5787	107	358	382038	456
	X-	A1 / 25	5706	106	353	376925	2
	Y+	A1 / 26	4431	274	82	114735	26
	Y-	A1 / 32	6462	400	120	520901	442
25		A1 / 1	6529	0	0	304083	54
		A1 / 2	6155	91	0	241364	39
		A1 / 3	5811	153	0	179770	24
		A1 / 4	6904	102	0	366782	69
		A1 / 5	7060	185	0	388800	74

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
		A1 / 6	6502	0	71	301252	2
		A1 / 7	6391	0	123	279583	44
		A1 / 8	6556	0	71	306914	109
		A1 / 9	6480	0	124	289020	141
	X+	A1 / 16	3735	231	69	34839	45
	X-	A1 / 25	5712	353	106	365808	124
	Y+	A1 / 35	4884	91	302	235046	163
	Y-	A1 / 41	5078	94	314	255472	238
26		A1 / 1	6529	0	0	304080	54
		A1 / 2	6904	102	0	366799	69
		A1 / 3	7060	185	0	388831	74
		A1 / 4	6155	91	0	241382	39
		A1 / 5	5811	153	0	179802	24
		A1 / 6	6502	0	71	301250	2
		A1 / 7	6391	0	123	279583	44
		A1 / 8	6556	0	71	306911	109
		A1 / 9	6480	0	124	289016	141
	X+	A1 / 15	5712	353	106	365809	124
	X-	A1 / 22	3735	231	69	34845	45
	Y+	A1 / 29	4884	91	302	235026	163
	Y-	A1 / 31	5078	94	314	255486	238
27		A1 / 1	6529	0	0	304080	54
		A1 / 2	6904	102	0	366799	69
		A1 / 3	7060	185	0	388832	74
		A1 / 4	6155	91	0	241381	39
		A1 / 5	5811	153	0	179801	24
		A1 / 6	6556	0	71	306912	109
		A1 / 7	6480	0	124	289019	141
		A1 / 8	6503	0	71	301249	2
		A1 / 9	6391	0	123	279581	44
	X+	A1 / 10	5712	353	106	365807	124
	X-	A1 / 19	3735	231	69	34839	45
	Y+	A1 / 26	5078	94	314	255472	238
	Y-	A1 / 32	4884	91	302	235044	163
28		A1 / 1	6529	0	0	304078	54
		A1 / 2	6155	91	0	241360	39
		A1 / 3	5811	153	0	179766	24
		A1 / 4	6904	102	0	366777	69
		A1 / 5	7060	185	0	388795	74
		A1 / 6	6556	0	71	306908	109
		A1 / 7	6480	0	124	289014	141
		A1 / 8	6502	0	71	301248	2
		A1 / 9	6391	0	123	279581	44
	X+	A1 / 13	3735	231	69	34843	45
	X-	A1 / 20	5712	353	106	365807	124

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	Y+	A1 / 36	5078	94	314	255484	238
	Y-	A1 / 38	4884	91	302	235026	163
29		A1 / 1	7514	0	0	0	3
		A1 / 2	7514	0	112	632	3
		A1 / 3	7519	0	197	1053	3
		A1 / 4	7514	0	112	632	3
		A1 / 5	7519	0	197	1053	3
		A1 / 6	7515	82	0	0	5
		A1 / 7	7521	144	0	0	5
		A1 / 8	7513	81	0	0	2
		A1 / 9	7518	144	0	0	1
	X+	A1 / 10	5547	103	343	1756	3
	X-	A1 / 20	5547	103	343	1756	3
	Y+	A1 / 26	5549	343	103	577	6
	Y-	A1 / 38	5543	343	103	577	2
30		A1 / 1	8495	0	0	653089	61
		A1 / 2	8443	1	125	647580	69
		A1 / 3	8001	1	210	557607	65
		A1 / 4	8548	1	127	658595	53
		A1 / 5	8175	2	215	575964	38
		A1 / 6	8429	91	1	638818	153
		A1 / 7	7977	153	1	543002	205
		A1 / 8	8562	93	1	667360	31
		A1 / 9	8199	157	1	590572	102
	X+	A1 / 15	5491	100	340	333409	65
	X-	A1 / 22	5766	105	358	362481	108
	Y+	A1 / 36	5356	331	102	285030	341
	Y-	A1 / 38	5837	360	111	388089	323
31		A1 / 1	7514	0	0	0	3
		A1 / 2	7514	0	112	632	3
		A1 / 3	7519	0	197	1053	3
		A1 / 4	7514	0	112	632	3
		A1 / 5	7519	0	197	1053	3
		A1 / 6	7513	81	0	0	2
		A1 / 7	7518	144	0	0	1
		A1 / 8	7515	82	0	0	4
		A1 / 9	7521	144	0	0	5
	X+	A1 / 15	5547	103	343	1757	3
	X-	A1 / 25	5547	103	343	1757	3
	Y+	A1 / 29	5542	343	103	577	2
	Y-	A1 / 41	5549	343	103	577	6
32		A1 / 1	8495	0	0	653062	50
		A1 / 2	8443	0	125	647554	58
		A1 / 3	8001	1	210	557584	55

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
		A1 / 4	8547	0	127	658567	42
		A1 / 5	8175	1	215	575940	29
		A1 / 6	8562	93	0	667336	42
		A1 / 7	8199	157	1	590554	112
		A1 / 8	8428	91	0	638787	142
		A1 / 9	7977	153	1	542973	195
	X+	A1 / 10	5491	103	339	333407	72
	X-	A1 / 19	5766	108	356	362465	113
	Y+	A1 / 35	5838	362	107	388088	330
	Y-	A1 / 41	5356	332	98	285000	336
33		A1 / 1	4586	0	0	5698	244
		A1 / 2	4595	68	0	4334	252
		A1 / 3	4630	122	0	3239	226
		A1 / 4	4577	68	0	7062	237
		A1 / 5	4599	121	0	7786	200
		A1 / 6	4573	0	50	6588	257
		A1 / 7	4592	0	88	6997	233
		A1 / 8	4599	0	50	4807	232
		A1 / 9	4636	0	89	4029	193
	X+	A1 / 16	3467	215	64	894	135
	X-	A1 / 22	3419	212	63	6502	88
	Y+	A1 / 29	3389	63	210	5989	173
	Y-	A1 / 32	3483	65	216	611	90
34		A1 / 1	4545	0	0	1	259
		A1 / 2	4545	67	0	1	264
		A1 / 3	4572	120	0	1	234
		A1 / 4	4544	67	0	0	254
		A1 / 5	4571	120	0	0	217
		A1 / 6	4545	0	49	545	259
		A1 / 7	4572	0	88	908	225
		A1 / 8	4545	0	49	544	259
		A1 / 9	4572	0	88	907	225
	X+	A1 / 10	3397	210	63	688	145
	X-	A1 / 22	3396	210	63	688	118
	Y+	A1 / 26	3397	63	210	2050	135
	Y-	A1 / 31	3397	63	210	2049	135
35		A1 / 1	4605	0	0	5732	245
		A1 / 2	4614	69	0	4358	253
		A1 / 3	4649	122	0	3257	227
		A1 / 4	4596	68	0	7106	237
		A1 / 5	4618	121	0	7836	201
		A1 / 6	4618	0	50	4834	233
		A1 / 7	4655	0	89	4049	193
		A1 / 8	4592	0	50	6631	257
		A1 / 9	4611	0	88	7044	234

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	X+	A1 / 13	3481	215	65	906	136
	X-	A1 / 19	3433	212	64	6544	89
	Y+	A1 / 29	3497	65	216	625	90
	Y-	A1 / 32	3403	63	211	6034	173
36		A1 / 1	4605	0	0	5732	245
		A1 / 2	4596	68	0	7106	237
		A1 / 3	4618	121	0	7837	201
		A1 / 4	4614	68	0	4359	253
		A1 / 5	4649	122	0	3257	227
		A1 / 6	4618	0	50	4834	233
		A1 / 7	4655	0	89	4049	193
		A1 / 8	4592	0	50	6631	257
		A1 / 9	4611	0	88	7044	234
	X+	A1 / 13	3433	212	64	6543	89
	X-	A1 / 19	3481	215	65	905	136
	Y+	A1 / 35	3497	65	216	625	90
	Y-	A1 / 38	3403	63	211	6035	173
37		A1 / 1	4545	0	0	1	259
		A1 / 2	4544	67	0	0	254
		A1 / 3	4571	120	0	0	217
		A1 / 4	4545	67	0	1	264
		A1 / 5	4572	120	0	1	234
		A1 / 6	4545	0	49	545	259
		A1 / 7	4572	0	88	908	225
		A1 / 8	4545	0	49	544	259
		A1 / 9	4572	0	88	907	225
	X+	A1 / 13	3396	210	63	686	118
	X-	A1 / 25	3397	210	63	685	145
	Y+	A1 / 36	3397	63	210	2050	135
	Y-	A1 / 41	3397	63	210	2049	135
38		A1 / 1	4586	0	0	5698	244
		A1 / 2	4577	68	0	7062	237
		A1 / 3	4598	121	0	7786	200
		A1 / 4	4595	68	0	4334	252
		A1 / 5	4630	122	0	3240	226
		A1 / 6	4573	0	50	6588	257
		A1 / 7	4592	0	88	6997	233
		A1 / 8	4599	0	50	4807	232
		A1 / 9	4636	0	89	4029	193
	X+	A1 / 16	3419	212	63	6503	88
	X-	A1 / 22	3467	215	64	894	135
	Y+	A1 / 35	3389	63	210	5989	173
	Y-	A1 / 38	3483	65	216	611	90

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER												
IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poisson	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
1	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	81,29	1,00	0,27
2	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	78,48	1,00	0,27
3	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	77,55	1,00	0,27
4	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	77,26	1,00	0,27
5	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	77,26	1,00	0,27
6	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	77,26	1,00	0,27
7	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	77,55	1,00	0,27
8	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	78,48	1,00	0,27
9	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	81,29	1,00	0,27
10	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	78,48	1,00	0,27
11	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	77,55	1,00	0,27
12	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	77,26	1,00	0,27
13	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	77,26	1,00	0,27
14	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	77,26	1,00	0,27
15	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	77,55	1,00	0,27
16	1,50	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,27	124,10	78,48	1,00	0,27
17	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	85,74	1,00	0,14
18	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,54	1,00	0,14
19	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,54	1,00	0,14
20	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,54	1,00	0,14
21	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,54	1,00	0,14
22	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,54	1,00	0,14
23	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	85,74	1,00	0,14
24	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,54	1,00	0,14
25	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,14	1,00	0,14
26	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,14	1,00	0,14
27	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,14	1,00	0,14
28	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,14	1,00	0,14
29	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	85,74	1,00	0,14

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poisson	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
30	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,54	1,00	0,14
31	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	85,74	1,00	0,14
32	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,54	1,00	0,14
33	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,03	1,00	0,14
34	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	83,96	1,00	0,14
35	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,05	1,00	0,14
36	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,05	1,00	0,14
37	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	83,96	1,00	0,14
38	0,80	M1	1800	25,00	0,00	50,00	0,20	0,14	248,21	84,03	1,00	0,14

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
1	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,06	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,07	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,97	0,97	0,95	1,34	1,31	1,00	1,07	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,07	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,97	0,97	0,95	1,34	1,31	1,00	1,07	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,06	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,96	0,96	0,95	1,34	1,31	1,00	1,06	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,06	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,96	0,96	0,95	1,34	1,31	1,00	1,06	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/10	1,00	0,92	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,08	1,07	0,94	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/20	1,00	0,92	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,08	1,07	0,94	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/32	1,00	0,87	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,07	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/36	1,00	0,87	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,07	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
2	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,97	0,97	0,94	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,97	0,97	0,94	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,96	0,96	0,95	1,34	1,31	1,00	1,09	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,96	0,96	0,95	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/15	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/22	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/36	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,13	1,12	0,90	1,00	1,00	1,00
3	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/16	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/19	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,14	1,13	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/32	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
4	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/10	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/19	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
								Y-	A1/41	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
5	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/10	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/22	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/35	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/38	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
6	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/15	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/22	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/36	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
7	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/13	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/22	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,14	1,13	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/29	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
8	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,97	0,97	0,94	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,97	0,97	0,94	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,96	0,96	0,95	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,96	0,96	0,95	1,34	1,31	1,00	1,09	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/10	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/19	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/41	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,13	1,12	0,90	1,00	1,00	1,00
9	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,06	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,07	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,97	0,97	0,95	1,34	1,31	1,00	1,07	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,07	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,97	0,97	0,95	1,34	1,31	1,00	1,07	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,06	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,96	0,96	0,95	1,34	1,31	1,00	1,06	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,06	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,96	0,96	0,95	1,34	1,31	1,00	1,06	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/15	1,00	0,92	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,08	1,07	0,94	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/25	1,00	0,92	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,08	1,07	0,94	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,87	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,07	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/35	1,00	0,87	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,07	1,06	0,95	1,00	1,00	1,00
10	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,97	0,97	0,94	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,97	0,97	0,94	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,96	0,96	0,95	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,96	0,96	0,95	1,34	1,31	1,00	1,09	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/13	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/20	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,13	1,12	0,90	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/36	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
11	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
								A1/6		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/16	X+	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,14	1,13	0,89	1,00	1,00	1,00
								A1/19	X-	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/35	Y+	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/41	Y-	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
12	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/16	X+	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/25	X-	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/26	Y+	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/41	Y-	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
13	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/25	X-	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/29	Y+	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/32	Y-	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
14	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/20	X-	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/36	Y+	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
15	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,97	0,97	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,95	0,95	0,93	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,99	0,99	0,98	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,98	0,98	0,96	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,14	1,13	0,89	1,00	1,00	1,00
								A1/22	X-	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/36	Y+	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/38	Y-	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
16	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,97	0,97	0,94	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,97	0,97	0,94	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,96	0,96	0,95	1,34	1,31	1,00	1,09	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,98	0,98	0,97	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,96	0,96	0,95	1,34	1,31	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/16	X+	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/25	X-	1,00	0,91	0,92	0,86	1,34	1,31	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/26	Y+	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,13	1,12	0,90	1,00	1,00	1,00
								A1/41	Y-	1,00	0,88	0,89	0,83	1,34	1,31	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
17	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,96	0,96	0,94	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,96	0,96	0,94	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/16	X+	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/22	X-	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/26	Y+	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoefflIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
								Y-	A1/38	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
18	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/16	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/25	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/32	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
19	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/13	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/20	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/29	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
20	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/10	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/19	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/35	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/41	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
21	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/13	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/20	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/29	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
22	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/15	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/22	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/36	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/38	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
23	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,96	0,96	0,94	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,96	0,96	0,94	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/13	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/19	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/29	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/41	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
24	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoefflIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
								A1/6		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/16	X+	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/25	X-	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/26	Y+	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/32	Y-	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
25	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,95	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,95	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/16	X+	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/25	X-	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/35	Y+	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/41	Y-	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
26	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,95	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,95	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/15	X+	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/22	X-	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/29	Y+	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
27	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,95	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,95	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/10	X+	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/19	X-	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/26	Y+	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/32	Y-	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
28	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,95	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,95	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/20	X-	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/36	Y+	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/38	Y-	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
29	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,96	0,96	0,94	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,96	0,96	0,94	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/10	X+	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/20	X-	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/26	Y+	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/38	Y-	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
30	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/15	X+	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/22	X-	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/36	Y+	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
								Y-	A1/38	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
31	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,96	0,96	0,94	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,96	0,96	0,94	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/15	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/25	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/29	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/41	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
32	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,97	0,97	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,96	0,96	0,95	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/10	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/19	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/35	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,05	1,04	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/41	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
33	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,94	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,94	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/16	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/22	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/29	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/32	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
34	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,94	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,94	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/10	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/22	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
35	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,94	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,94	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/13	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/19	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/29	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/32	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
36	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,94	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,94	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/13	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/19	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/35	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/38	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
37	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,94	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,94	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg		N.ro	Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
									A1/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/13	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/25	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/36	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/41	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
38	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,94	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	0,97	0,97	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,94	0,95	0,93	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	0,99	0,99	0,98	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	0,98	0,98	0,96	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/16	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/22	1,00	0,87	0,88	0,83	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/35	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/38	1,00	0,92	0,93	0,87	1,38	1,34	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg		N.ro	Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
1	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,02	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,02	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,02	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,02	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,02	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/10	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,94	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/20	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,94	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/32	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/36	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
2	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/15	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/22	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/36	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,05	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00
3	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/16	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/19	1,00	0,99	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,05	1,00	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,05	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/32	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
4	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/10	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/19	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/41	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
5	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoefflIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/10	X+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/22	X-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/35	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/38	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
6	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/15	X+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/22	X-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/36	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
7	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/22	X-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,05	1,00	0,89	1,00	1,00	1,00
								A1/29	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,05	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
8	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/10	X+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/19	X-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/26	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/41	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,05	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00
9	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,02	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,02	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,02	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,02	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,02	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/15	X+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,94	1,00	1,00	1,00
								A1/25	X-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,94	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
								A1/35	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00
10	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/20	X-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,05	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00
								A1/36	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
11	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/16	X+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,05	1,00	0,89	1,00	1,00	1,00
								A1/19	X-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/35	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/41	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,05	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
12	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/16	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/25	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/41	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
13	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/13	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/25	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/29	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/32	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
14	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/13	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/20	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/36	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
15	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/13	1,00	0,99	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,05	1,00	0,89	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/22	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/36	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,05	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/38	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
16	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/16	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/25	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,05	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/41	1,00	0,99	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
17	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/16	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/22	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/38	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
18	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
									A1/8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/16	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/25	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/26	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/32	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
19	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/20	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/29	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
20	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/10	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/19	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/35	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/41	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
21	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/20	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/29	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
22	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/15	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/22	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/36	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/38	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
23	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/19	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/29	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/41	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
24	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/16	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/25	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/26	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/32	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
25	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/16	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/25	X-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/35	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/41	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
26	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/15	X+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/22	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/29	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
27	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/10	X+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/19	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/26	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/32	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
28	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/20	X-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/36	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/38	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
29	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/10	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/20	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/26	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/38	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
30	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/15	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/22	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/36	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/38	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
31	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/15	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/25	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/29	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
								A1/41	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,01	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
32	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/10	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/19	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/35	Y+	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
								A1/41	Y-	1,00	0,99	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
33	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/16	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/22	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/29	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/32	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
34	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/10	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/22	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/26	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
35	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/19	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/29	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/32	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
36	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/19	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/35	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/38	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
37	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/3		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/4		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/5		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/6		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/7		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/8		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/9		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/25	X-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/36	Y+	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/41	Y-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
38	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE

Trave		Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro		Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg		N.ro	Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
										A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
										A1/3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
										A1/4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
										A1/5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
										A1/6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
										A1/7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
										A1/8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
										A1/9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
									X+	A1/16	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
									X-	A1/22	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
									Y+	A1/35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
									Y-	A1/38	1,00	1,00	1,00	1,00	1,44	1,00	1,00	1,02	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER

IDENTIIFICATIVO						DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave	Asta3d	Comb		Bx'	By'	GamEf	QLimV	GamEf	QLimV	N	Coeff.	Minimo	N/Ar	QLim/Ar	Status
N.ro	N.ro	N.ro		m	m	kg/mc	(t)	kg/mc	(t)	(t)	Sicur.	CoeSic	kg/cmq	kg/cmq	Verifica
1	19	A1 / 1		0,97	7,95	1800	164,6	1800	256,7	41,9	3,93				OK
		A1 / 2		0,97	7,54	1800	153,4	1800	243,4	41,9	3,66				OK
		A1 / 3		0,97	7,25	1800	145,6	1800	233,9	40,6	3,58	3,58	0,58	2,06	OK
		A1 / 4		0,97	7,54	1800	153,4	1800	243,4	41,9	3,66				OK
		A1 / 5		0,97	7,25	1800	145,6	1800	233,9	40,6	3,58				OK
		A1 / 6		0,98	7,95	1800	161,2	1800	256,5	42,1	3,83				OK
		A1 / 7		0,98	7,95	1800	158,8	1800	256,6	41,1	3,87				OK
		A1 / 8		0,97	7,95	1800	160,7	1800	255,8	41,6	3,86				OK
		A1 / 9		0,97	7,95	1800	157,8	1800	255,4	40,2	3,93				OK
		A1 / 10	X+	0,98	6,25	1800	119,9	1800	202,7	28,6	4,19				OK
		A1 / 20	X-	0,98	6,25	1800	119,9	1800	202,7	28,6	4,19				OK
		A1 / 32	Y-	0,97	7,35	1800	132,7	1800	234,6	27,4	4,85				OK
		A1 / 36	Y+	0,98	7,39	1800	135,8	1800	239,1	29,3	4,63				OK
2	20	A1 / 1		0,99	5,64	1800	120,1	1800	185,8	32,0	3,75				OK
		A1 / 2		0,98	5,31	1800	111,0	1800	174,7	32,2	3,45				OK
		A1 / 3		0,98	5,08	1800	104,7	1800	167,1	31,0	3,37				OK
		A1 / 4		0,99	5,43	1800	113,8	1800	179,2	31,8	3,58				OK
		A1 / 5		0,99	5,17	1800	107,1	1800	170,8	30,5	3,51				OK
		A1 / 6		0,99	5,60	1800	117,3	1800	185,0	30,0	3,91				OK
		A1 / 7		1,00	5,44	1800	112,9	1800	180,6	27,5	4,11				OK
		A1 / 8		0,98	5,49	1800	113,9	1800	179,8	34,0	3,35				OK
		A1 / 9		0,98	5,40	1800	109,9	1800	176,2	34,1	3,22				OK
		A1 / 15	X+	0,97	4,32	1800	83,8	1800	140,9	24,2	3,47				OK
		A1 / 22	X-	0,98	4,74	1800	92,4	1800	155,5	23,3	3,97				OK
		A1 / 31	Y-	0,96	4,76	1800	87,6	1800	152,6	28,8	3,04	3,04	0,63	1,91	OK
		A1 / 36	Y+	0,97	3,79	1800	71,7	1800	124,4	14,3	5,03				OK
3	21	A1 / 1		0,97	4,94	1800	104,5	1800	161,8	35,5	2,94				OK
		A1 / 2		0,97	5,10	1800	103,9	1800	165,4	38,0	2,74	2,74	0,77	2,10	OK
		A1 / 3		0,97	5,16	1800	102,5	1800	166,7	37,2	2,76				OK
		A1 / 4		0,98	4,77	1800	98,5	1800	156,3	33,0	2,98				OK
		A1 / 5		0,98	4,65	1800	94,7	1800	153,2	28,9	3,28				OK
		A1 / 6		0,97	4,74	1800	99,2	1800	155,3	35,2	2,82				OK
		A1 / 7		0,98	4,62	1800	96,0	1800	151,7	32,5	2,95				OK
		A1 / 8		0,97	5,14	1800	106,7	1800	167,6	35,8	2,98				OK
		A1 / 9		0,97	5,07	1800	104,3	1800	165,3	33,5	3,11				OK
		A1 / 16	X+	0,96	4,60	1800	84,5	1800	147,1	29,1	2,90				OK
		A1 / 19	X-	0,99	3,57	1800	69,4	1800	119,5	15,3	4,53				OK
		A1 / 26	Y+	0,98	4,13	1800	80,6	1800	135,4	23,0	3,50				OK
		A1 / 32	Y-	0,97	4,19	1800	80,8	1800	135,9	25,2	3,21				OK
4	22	A1 / 1		0,96	4,99	1800	103,7	1800	161,0	41,8	2,48				OK
		A1 / 2		0,96	4,99	1800	100,5	1800	160,3	41,8	2,41				OK
		A1 / 3		0,96	5,01	1800	98,5	1800	160,3	37,9	2,60				OK
		A1 / 4		0,96	4,98	1800	100,6	1800	160,3	41,9	2,40				OK
		A1 / 5		0,96	4,98	1800	98,7	1800	160,4	38,1	2,59				OK
		A1 / 6		0,96	5,04	1800	103,0	1800	162,1	43,7	2,36	2,36	0,90	2,13	OK
		A1 / 7		0,96	5,04	1800	102,2	1800	162,3	41,1	2,48				OK
		A1 / 8		0,96	4,94	1800	101,2	1800	159,2	40,0	2,53				OK
		A1 / 9		0,96	4,90	1800	99,5	1800	158,1	34,9	2,85				OK
		A1 / 10	X+	0,96	4,99	1800	90,8	1800	158,8	26,3	3,45				OK
		A1 / 19	X-	0,97	5,04	1800	92,8	1800	162,0	26,7	3,48				OK
		A1 / 26	Y+	0,96	4,86	1800	92,3	1800	155,6	31,1	2,97				OK
		A1 / 41	Y-	0,97	4,61	1800	88,6	1800	149,6	17,7	5,00				OK
5	23	A1 / 1		0,96	5,06	1800	104,8	1800	163,0	43,2	2,43				OK
		A1 / 2		0,96	5,06	1800	101,6	1800	162,1	43,1	2,36				OK
		A1 / 3		0,96	5,06	1800	99,4	1800	161,8	39,0	2,55				OK
		A1 / 4		0,96	5,06	1800	101,8	1800	162,4	43,3	2,35	2,35	0,89	2,10	OK
		A1 / 5		0,96	5,06	1800	99,8	1800	162,3	39,3	2,54				OK
		A1 / 6		0,96	5,03	1800	102,8	1800	161,9	43,2	2,38				OK
		A1 / 7		0,96	5,01	1800	101,5	1800	161,3	39,1	2,59				OK
		A1 / 8		0,96	5,03	1800	102,8	1800	161,9	43,2	2,38				OK
		A1 / 9		0,96	5,01	1800	101,5	1800	161,3	39,1	2,59				OK
		A1 / 10	X+	0,96	5,00	1800	91,2	1800	159,6	24,5	3,72				OK
		A1 / 22	X-	0,97	5,01	1800	92,0	1800	160,9	24,9	3,69				OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO						DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro		Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
		Y+	A1 / 35	0,96	4,89	1800	93,3	1800	157,5	24,8	3,77				OK
		Y-	A1 / 38	0,96	4,89	1800	93,3	1800	157,5	24,8	3,77				OK
6	24		A1 / 1	0,96	4,99	1800	103,7	1800	161,0	41,8	2,48				OK
			A1 / 2	0,96	4,99	1800	100,5	1800	160,3	41,8	2,41				OK
			A1 / 3	0,96	5,01	1800	98,5	1800	160,3	37,9	2,60				OK
			A1 / 4	0,96	4,98	1800	100,6	1800	160,3	41,9	2,40				OK
			A1 / 5	0,96	4,98	1800	98,7	1800	160,4	38,1	2,59				OK
			A1 / 6	0,96	4,94	1800	101,2	1800	159,2	40,0	2,53				OK
			A1 / 7	0,96	4,90	1800	99,5	1800	158,1	34,9	2,85				OK
			A1 / 8	0,96	5,04	1800	103,0	1800	162,1	43,7	2,36	2,36	0,90	2,13	OK
			A1 / 9	0,96	5,04	1800	102,2	1800	162,3	41,1	2,48				OK
		X+	A1 / 15	0,96	4,99	1800	90,8	1800	158,8	26,3	3,45				OK
		X-	A1 / 22	0,97	5,04	1800	92,8	1800	162,0	26,7	3,48				OK
		Y-	A1 / 31	0,96	4,86	1800	92,3	1800	155,6	31,1	2,97				OK
		Y+	A1 / 36	0,97	4,61	1800	88,6	1800	149,6	17,7	5,00				OK
7	25		A1 / 1	0,97	4,94	1800	104,5	1800	161,8	35,5	2,94				OK
			A1 / 2	0,97	5,10	1800	103,9	1800	165,4	38,0	2,74	2,74	0,77	2,10	OK
			A1 / 3	0,97	5,16	1800	102,5	1800	166,7	37,2	2,76				OK
			A1 / 4	0,98	4,77	1800	98,5	1800	156,3	33,0	2,98				OK
			A1 / 5	0,98	4,65	1800	94,7	1800	153,2	28,9	3,28				OK
			A1 / 6	0,97	5,14	1800	106,7	1800	167,6	35,8	2,98				OK
			A1 / 7	0,97	5,07	1800	104,3	1800	165,3	33,5	3,11				OK
			A1 / 8	0,97	4,74	1800	99,2	1800	155,3	35,2	2,82				OK
			A1 / 9	0,98	4,62	1800	96,0	1800	151,7	32,5	2,95				OK
		X+	A1 / 13	0,96	4,60	1800	84,5	1800	147,1	29,1	2,90				OK
		X-	A1 / 22	0,99	3,57	1800	69,4	1800	119,5	15,3	4,53				OK
		Y+	A1 / 29	0,97	4,19	1800	80,8	1800	135,9	25,2	3,21				OK
		Y-	A1 / 31	0,98	4,13	1800	80,6	1800	135,4	23,0	3,50				OK
8	26		A1 / 1	0,99	5,64	1800	120,1	1800	185,8	32,0	3,75				OK
			A1 / 2	0,98	5,31	1800	111,0	1800	174,7	32,2	3,45				OK
			A1 / 3	0,98	5,08	1800	104,7	1800	167,1	31,0	3,37				OK
			A1 / 4	0,99	5,43	1800	113,8	1800	179,2	31,8	3,58				OK
			A1 / 5	0,99	5,17	1800	107,1	1800	170,8	30,5	3,51				OK
			A1 / 6	0,98	5,49	1800	113,9	1800	179,8	34,0	3,35				OK
			A1 / 7	0,98	5,40	1800	109,9	1800	176,2	34,1	3,22				OK
			A1 / 8	0,99	5,60	1800	117,3	1800	185,0	30,0	3,91				OK
			A1 / 9	1,00	5,44	1800	112,9	1800	180,6	27,5	4,11				OK
		X+	A1 / 10	0,97	4,32	1800	83,8	1800	140,9	24,2	3,47				OK
		X-	A1 / 19	0,98	4,74	1800	92,4	1800	155,4	23,3	3,97				OK
		Y+	A1 / 26	0,96	4,76	1800	87,6	1800	152,6	28,8	3,04	3,04	0,63	1,91	OK
		Y-	A1 / 41	0,97	3,79	1800	71,7	1800	124,4	14,3	5,03				OK
9	27		A1 / 1	0,97	7,95	1800	164,6	1800	256,7	41,9	3,93				OK
			A1 / 2	0,97	7,54	1800	153,4	1800	243,4	41,9	3,66				OK
			A1 / 3	0,97	7,25	1800	145,6	1800	233,9	40,6	3,58	3,58	0,58	2,06	OK
			A1 / 4	0,97	7,54	1800	153,4	1800	243,4	41,9	3,66				OK
			A1 / 5	0,97	7,25	1800	145,6	1800	233,9	40,6	3,58				OK
			A1 / 6	0,97	7,95	1800	160,7	1800	255,8	41,6	3,86				OK
			A1 / 7	0,97	7,95	1800	157,8	1800	255,4	40,2	3,93				OK
			A1 / 8	0,98	7,95	1800	161,2	1800	256,5	42,1	3,83				OK
			A1 / 9	0,98	7,95	1800	158,8	1800	256,6	41,1	3,87				OK
		X+	A1 / 15	0,98	6,25	1800	119,9	1800	202,7	28,6	4,19				OK
		X-	A1 / 25	0,98	6,25	1800	119,9	1800	202,7	28,6	4,19				OK
		Y-	A1 / 31	0,98	7,39	1800	135,8	1800	239,1	29,3	4,63				OK
		Y+	A1 / 35	0,97	7,35	1800	132,7	1800	234,6	27,4	4,85				OK
10	28		A1 / 1	0,99	5,64	1800	120,1	1800	185,8	32,0	3,75				OK
			A1 / 2	0,99	5,43	1800	113,8	1800	179,2	31,8	3,58				OK
			A1 / 3	0,99	5,17	1800	107,1	1800	170,8	30,5	3,51				OK
			A1 / 4	0,98	5,31	1800	111,0	1800	174,7	32,2	3,45				OK
			A1 / 5	0,98	5,08	1800	104,7	1800	167,1	31,0	3,37				OK
			A1 / 6	0,98	5,49	1800	113,9	1800	179,8	34,0	3,35				OK
			A1 / 7	0,98	5,40	1800	109,9	1800	176,2	34,1	3,22				OK
			A1 / 8	0,99	5,60	1800	117,3	1800	185,0	30,0	3,91				OK
			A1 / 9	1,00	5,44	1800	112,9	1800	180,6	27,5	4,11				OK
		X+	A1 / 13	0,98	4,74	1800	92,4	1800	155,5	23,3	3,97				OK
		X-	A1 / 20	0,97	4,32	1800	83,8	1800	140,9	24,2	3,47				OK
		Y-	A1 / 31	0,97	3,79	1800	71,7	1800	124,4	14,3	5,03				OK
		Y+	A1 / 36	0,96	4,76	1800	87,6	1800	152,6	28,8	3,04	3,04	0,63	1,91	OK
11	29		A1 / 1	0,97	4,94	1800	104,5	1800	161,8	35,5	2,94				OK
			A1 / 2	0,98	4,77	1800	98,5	1800	156,3	33,0	2,98				OK
			A1 / 3	0,98	4,65	1800	94,7	1800	153,2	28,9	3,28				OK
			A1 / 4	0,97	5,10	1800	103,9	1800	165,4	38,0	2,74	2,74	0,77	2,10	OK
			A1 / 5	0,97	5,16	1800	102,5	1800	166,7	37,2	2,76				OK
			A1 / 6	0,97	5,14	1800	106,7	1800	167,6	35,8	2,98				OK
			A1 / 7	0,97	5,07	1800	104,3	1800	165,3	33,5	3,11				OK
			A1 / 8	0,97	4,74	1800	99,2	1800	155,3	35,2	2,82				OK
			A1 / 9	0,98	4,62	1800	96,0	1800	151,7	32,5	2,95				OK
		X+	A1 / 16	0,99	3,57	1800	69,4	1800	119,5	15,3	4,53				OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO						DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro		Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
		X-	A1 / 19	0,96	4,60	1800	84,5	1800	147,1	29,1	2,90				OK
		Y+	A1 / 35	0,97	4,19	1800	80,8	1800	135,9	25,2	3,21				OK
		Y-	A1 / 41	0,98	4,13	1800	80,6	1800	135,4	23,0	3,50				OK
12	30		A1 / 1	0,96	4,99	1800	103,7	1800	161,0	41,8	2,48				OK
			A1 / 2	0,96	4,98	1800	100,6	1800	160,3	41,9	2,40				OK
			A1 / 3	0,96	4,98	1800	98,7	1800	160,4	38,1	2,59				OK
			A1 / 4	0,96	4,99	1800	100,5	1800	160,3	41,8	2,41				OK
			A1 / 5	0,96	5,01	1800	98,5	1800	160,3	37,9	2,60				OK
			A1 / 6	0,96	4,94	1800	101,2	1800	159,2	40,0	2,53				OK
			A1 / 7	0,96	4,90	1800	99,5	1800	158,1	34,9	2,85				OK
			A1 / 8	0,96	5,04	1800	103,0	1800	162,1	43,7	2,36	2,36	0,90	2,13	OK
			A1 / 9	0,96	5,04	1800	102,2	1800	162,3	41,1	2,48				OK
		X+	A1 / 16	0,97	5,04	1800	92,8	1800	162,0	26,7	3,48				OK
		X-	A1 / 25	0,96	4,99	1800	90,8	1800	158,8	26,3	3,45				OK
		Y+	A1 / 26	0,97	4,61	1800	88,6	1800	149,6	17,7	5,00				OK
		Y-	A1 / 41	0,96	4,86	1800	92,3	1800	155,6	31,1	2,97				OK
13	31		A1 / 1	0,96	5,06	1800	104,8	1800	163,0	43,2	2,43				OK
			A1 / 2	0,96	5,06	1800	101,8	1800	162,4	43,3	2,35	2,35	0,89	2,10	OK
			A1 / 3	0,96	5,06	1800	99,8	1800	162,3	39,3	2,54				OK
			A1 / 4	0,96	5,06	1800	101,6	1800	162,1	43,1	2,36				OK
			A1 / 5	0,96	5,06	1800	99,4	1800	161,8	39,0	2,55				OK
			A1 / 6	0,96	5,03	1800	102,8	1800	161,9	43,2	2,38				OK
			A1 / 7	0,96	5,01	1800	101,5	1800	161,3	39,1	2,59				OK
			A1 / 8	0,96	5,03	1800	102,8	1800	161,9	43,2	2,38				OK
			A1 / 9	0,96	5,01	1800	101,5	1800	161,3	39,1	2,59				OK
		X+	A1 / 13	0,97	5,01	1800	92,0	1800	160,9	24,9	3,69				OK
		X-	A1 / 25	0,96	5,00	1800	91,2	1800	159,6	24,5	3,72				OK
		Y+	A1 / 29	0,96	4,89	1800	93,3	1800	157,5	24,8	3,77				OK
		Y-	A1 / 32	0,96	4,89	1800	93,3	1800	157,5	24,8	3,77				OK
14	32		A1 / 1	0,96	4,99	1800	103,7	1800	161,0	41,8	2,48				OK
			A1 / 2	0,96	4,98	1800	100,6	1800	160,3	41,9	2,40				OK
			A1 / 3	0,96	4,98	1800	98,7	1800	160,4	38,1	2,59				OK
			A1 / 4	0,96	4,99	1800	100,5	1800	160,3	41,8	2,41				OK
			A1 / 5	0,96	5,01	1800	98,5	1800	160,3	37,9	2,60				OK
			A1 / 6	0,96	5,04	1800	103,0	1800	162,1	43,7	2,36	2,36	0,90	2,13	OK
			A1 / 7	0,96	5,04	1800	102,2	1800	162,3	41,1	2,48				OK
			A1 / 8	0,96	4,94	1800	101,2	1800	159,2	40,0	2,53				OK
			A1 / 9	0,96	4,90	1800	99,5	1800	158,1	34,9	2,85				OK
		X+	A1 / 13	0,97	5,04	1800	92,8	1800	162,0	26,7	3,48				OK
		X-	A1 / 20	0,96	4,99	1800	90,8	1800	158,8	26,3	3,45				OK
		Y-	A1 / 31	0,97	4,61	1800	88,6	1800	149,6	17,7	5,00				OK
		Y+	A1 / 36	0,96	4,86	1800	92,3	1800	155,6	31,1	2,97				OK
15	33		A1 / 1	0,97	4,94	1800	104,5	1800	161,8	35,5	2,94				OK
			A1 / 2	0,98	4,77	1800	98,5	1800	156,3	33,0	2,98				OK
			A1 / 3	0,98	4,65	1800	94,7	1800	153,2	28,9	3,28				OK
			A1 / 4	0,97	5,10	1800	103,9	1800	165,4	38,0	2,74	2,74	0,77	2,10	OK
			A1 / 5	0,97	5,16	1800	102,5	1800	166,7	37,2	2,76				OK
			A1 / 6	0,97	4,74	1800	99,2	1800	155,3	35,2	2,82				OK
			A1 / 7	0,98	4,62	1800	96,0	1800	151,7	32,5	2,95				OK
			A1 / 8	0,97	5,14	1800	106,7	1800	167,6	35,8	2,98				OK
			A1 / 9	0,97	5,07	1800	104,3	1800	165,3	33,5	3,11				OK
		X+	A1 / 13	0,99	3,57	1800	69,4	1800	119,5	15,3	4,53				OK
		X-	A1 / 22	0,96	4,60	1800	84,5	1800	147,1	29,1	2,90				OK
		Y+	A1 / 36	0,98	4,13	1800	80,6	1800	135,4	23,0	3,50				OK
		Y-	A1 / 38	0,97	4,19	1800	80,8	1800	135,9	25,2	3,21				OK
16	34		A1 / 1	0,99	5,64	1800	120,1	1800	185,8	32,0	3,75				OK
			A1 / 2	0,99	5,43	1800	113,8	1800	179,2	31,8	3,58				OK
			A1 / 3	0,99	5,17	1800	107,1	1800	170,8	30,5	3,51				OK
			A1 / 4	0,98	5,31	1800	111,0	1800	174,7	32,2	3,45				OK
			A1 / 5	0,98	5,08	1800	104,7	1800	167,1	31,0	3,37				OK
			A1 / 6	0,99	5,60	1800	117,3	1800	185,0	30,0	3,91				OK
			A1 / 7	1,00	5,44	1800	112,9	1800	180,6	27,5	4,11				OK
			A1 / 8	0,98	5,49	1800	113,9	1800	179,8	34,0	3,35				OK
			A1 / 9	0,98	5,40	1800	109,9	1800	176,2	34,1	3,22				OK
		X+	A1 / 16	0,98	4,74	1800	92,4	1800	155,4	23,3	3,97				OK
		X-	A1 / 25	0,97	4,32	1800	83,8	1800	140,9	24,2	3,47				OK
		Y+	A1 / 26	0,97	3,79	1800	71,7	1800	124,4	14,3	5,03				OK
		Y-	A1 / 41	0,96	4,76	1800	87,6	1800	152,6	28,8	3,04	3,04	0,63	1,91	OK
17	60		A1 / 1	0,40	7,95	1800	34,5	1800	105,5	7,4	4,67				OK
			A1 / 2	0,40	7,93	1800	33,8	1800	105,1	7,4	4,57				OK
			A1 / 3	0,40	7,91	1800	33,3	1800	104,9	7,4	4,49				OK
			A1 / 4	0,40	7,93	1800	33,8	1800	105,1	7,4	4,57				OK
			A1 / 5	0,40	7,91	1800	33,3	1800	104,9	7,4	4,49				OK
			A1 / 6	0,40	7,95	1800	33,7	1800	105,4	7,4	4,56				OK
			A1 / 7	0,40	7,95	1800	33,1	1800	105,3	7,4	4,48				OK
			A1 / 8	0,40	7,95	1800	33,7	1800	105,4	7,4	4,56				OK
			A1 / 9	0,40	7,95	1800	33,1	1800	105,3	7,4	4,47	4,47	0,23	1,04	OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO						DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro		Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
		X+	A1 / 16	0,40	7,87	1800	31,4	1800	104,2	5,5	5,73				OK
		X-	A1 / 22	0,40	7,87	1800	31,4	1800	104,2	5,5	5,73				OK
		Y+	A1 / 26	0,40	7,92	1800	30,0	1800	104,8	5,5	5,51				OK
		Y-	A1 / 38	0,40	7,92	1800	30,0	1800	104,7	5,5	5,47				OK
18	61		A1 / 1	0,40	4,16	1800	18,3	1800	55,7	8,5	2,16				OK
			A1 / 2	0,40	4,16	1800	18,0	1800	55,6	8,5	2,10				OK
			A1 / 3	0,40	4,29	1800	18,3	1800	57,3	8,2	2,23				OK
			A1 / 4	0,40	4,17	1800	18,0	1800	55,7	8,4	2,13				OK
			A1 / 5	0,40	4,31	1800	18,3	1800	57,5	8,0	2,29				OK
			A1 / 6	0,40	4,18	1800	18,0	1800	55,9	8,4	2,14				OK
			A1 / 7	0,40	4,34	1800	18,3	1800	57,8	8,0	2,30				OK
			A1 / 8	0,40	4,14	1800	17,8	1800	55,3	8,6	2,08	2,08	0,52	1,08	OK
			A1 / 9	0,40	4,26	1800	18,0	1800	56,8	8,2	2,20				OK
		X+	A1 / 16	0,40	4,44	1800	17,9	1800	59,1	5,8	3,10				OK
		X-	A1 / 25	0,40	4,49	1800	18,1	1800	59,7	5,5	3,29				OK
		Y+	A1 / 26	0,40	4,64	1800	17,7	1800	61,4	5,4	3,31				OK
		Y-	A1 / 32	0,40	4,37	1800	16,8	1800	57,9	5,8	2,87				OK
19	62		A1 / 1	0,40	4,16	1800	18,3	1800	55,7	8,5	2,16				OK
			A1 / 2	0,40	4,16	1800	18,0	1800	55,6	8,5	2,10				OK
			A1 / 3	0,40	4,29	1800	18,3	1800	57,3	8,2	2,24				OK
			A1 / 4	0,40	4,17	1800	18,0	1800	55,7	8,4	2,13				OK
			A1 / 5	0,40	4,31	1800	18,3	1800	57,5	8,0	2,29				OK
			A1 / 6	0,40	4,14	1800	17,8	1800	55,3	8,6	2,08	2,08	0,52	1,08	OK
			A1 / 7	0,40	4,26	1800	18,0	1800	56,8	8,2	2,20				OK
			A1 / 8	0,40	4,18	1800	18,0	1800	55,9	8,4	2,14				OK
			A1 / 9	0,40	4,34	1800	18,3	1800	57,8	8,0	2,30				OK
		X+	A1 / 13	0,40	4,44	1800	17,9	1800	59,1	5,8	3,10				OK
		X-	A1 / 20	0,40	4,49	1800	18,1	1800	59,7	5,5	3,29				OK
		Y+	A1 / 29	0,40	4,37	1800	16,8	1800	57,9	5,8	2,87				OK
		Y-	A1 / 31	0,40	4,64	1800	17,8	1800	61,4	5,4	3,32				OK
20	63		A1 / 1	0,40	4,24	1800	18,6	1800	56,6	8,1	2,29				OK
			A1 / 2	0,40	4,24	1800	18,3	1800	56,6	8,1	2,25				OK
			A1 / 3	0,40	4,37	1800	18,6	1800	58,2	7,8	2,39				OK
			A1 / 4	0,40	4,24	1800	18,3	1800	56,5	8,1	2,24				OK
			A1 / 5	0,40	4,37	1800	18,5	1800	58,1	7,8	2,37				OK
			A1 / 6	0,40	4,16	1800	17,8	1800	55,4	8,4	2,12	2,12	0,51	1,08	OK
			A1 / 7	0,40	4,21	1800	17,8	1800	56,1	8,3	2,15				OK
			A1 / 8	0,40	4,33	1800	18,6	1800	57,7	7,8	2,37				OK
			A1 / 9	0,40	4,54	1800	19,1	1800	60,4	7,3	2,61				OK
		X+	A1 / 10	0,40	4,38	1800	17,7	1800	58,3	5,7	3,09				OK
		X-	A1 / 19	0,40	4,38	1800	17,6	1800	58,1	5,8	3,04				OK
		Y+	A1 / 35	0,40	4,09	1800	15,7	1800	54,1	6,5	2,43				OK
		Y-	A1 / 41	0,40	5,18	1800	19,8	1800	68,8	4,4	4,48				OK
21	69		A1 / 1	0,40	4,24	1800	18,6	1800	56,6	8,1	2,29				OK
			A1 / 2	0,40	4,24	1800	18,3	1800	56,5	8,1	2,24				OK
			A1 / 3	0,40	4,37	1800	18,5	1800	58,1	7,8	2,37				OK
			A1 / 4	0,40	4,24	1800	18,3	1800	56,6	8,1	2,25				OK
			A1 / 5	0,40	4,37	1800	18,6	1800	58,2	7,8	2,39				OK
			A1 / 6	0,40	4,16	1800	17,8	1800	55,4	8,4	2,12	2,12	0,51	1,08	OK
			A1 / 7	0,40	4,21	1800	17,8	1800	56,1	8,3	2,15				OK
			A1 / 8	0,40	4,33	1800	18,6	1800	57,7	7,8	2,37				OK
			A1 / 9	0,40	4,54	1800	19,1	1800	60,4	7,3	2,61				OK
		X+	A1 / 13	0,40	4,38	1800	17,6	1800	58,1	5,8	3,04				OK
		X-	A1 / 20	0,40	4,38	1800	17,7	1800	58,3	5,7	3,09				OK
		Y+	A1 / 29	0,40	4,09	1800	15,7	1800	54,1	6,5	2,43				OK
		Y-	A1 / 31	0,40	5,18	1800	19,8	1800	68,8	4,4	4,48				OK
22	70		A1 / 1	0,40	4,24	1800	18,6	1800	56,6	8,1	2,29				OK
			A1 / 2	0,40	4,24	1800	18,3	1800	56,6	8,1	2,25				OK
			A1 / 3	0,40	4,37	1800	18,6	1800	58,2	7,8	2,39				OK
			A1 / 4	0,40	4,24	1800	18,3	1800	56,5	8,1	2,24				OK
			A1 / 5	0,40	4,37	1800	18,5	1800	58,1	7,8	2,37				OK
			A1 / 6	0,40	4,33	1800	18,6	1800	57,7	7,8	2,37				OK
			A1 / 7	0,40	4,54	1800	19,1	1800	60,4	7,3	2,61				OK
			A1 / 8	0,40	4,16	1800	17,8	1800	55,4	8,4	2,12	2,12	0,51	1,08	OK
			A1 / 9	0,40	4,21	1800	17,8	1800	56,1	8,3	2,15				OK
		X+	A1 / 15	0,40	4,38	1800	17,7	1800	58,3	5,7	3,09				OK
		X-	A1 / 22	0,40	4,38	1800	17,6	1800	58,1	5,8	3,04				OK
		Y+	A1 / 36	0,40	5,18	1800	19,8	1800	68,8	4,4	4,48				OK
		Y-	A1 / 38	0,40	4,09	1800	15,7	1800	54,1	6,5	2,43				OK
23	71		A1 / 1	0,40	7,95	1800	34,5	1800	105,5	7,4	4,67				OK
			A1 / 2	0,40	7,93	1800	33,8	1800	105,1	7,4	4,57				OK
			A1 / 3	0,40	7,91	1800	33,3	1800	104,9	7,4	4,49				OK
			A1 / 4	0,40	7,93	1800	33,8	1800	105,1	7,4	4,57				OK
			A1 / 5	0,40	7,91	1800	33,3	1800	104,9	7,4	4,49				OK
			A1 / 6	0,40	7,95	1800	33,7	1800	105,4	7,4	4,56				OK
			A1 / 7	0,40	7,95	1800	33,1	1800	105,3	7,4	4,47	4,47	0,23	1,04	OK
			A1 / 8	0,40	7,95	1800	33,7	1800	105,4	7,4	4,56				OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO						DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro		Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
			A1 / 9	0,40	7,95	1800	33,1	1800	105,3	7,4	4,48				OK
		X+	A1 / 13	0,40	7,87	1800	31,4	1800	104,2	5,5	5,73				OK
		X-	A1 / 19	0,40	7,87	1800	31,4	1800	104,2	5,5	5,73				OK
		Y+	A1 / 29	0,40	7,92	1800	30,0	1800	104,7	5,5	5,47				OK
		Y-	A1 / 41	0,40	7,92	1800	30,0	1800	104,8	5,5	5,51				OK
24	72		A1 / 1	0,40	4,24	1800	18,6	1800	56,6	8,1	2,29				OK
			A1 / 2	0,40	4,24	1800	18,3	1800	56,5	8,1	2,24				OK
			A1 / 3	0,40	4,37	1800	18,5	1800	58,1	7,8	2,37				OK
			A1 / 4	0,40	4,24	1800	18,3	1800	56,6	8,1	2,25				OK
			A1 / 5	0,40	4,37	1800	18,6	1800	58,2	7,8	2,39				OK
			A1 / 6	0,40	4,33	1800	18,6	1800	57,7	7,8	2,37				OK
			A1 / 7	0,40	4,54	1800	19,1	1800	60,4	7,3	2,61				OK
			A1 / 8	0,40	4,16	1800	17,8	1800	55,4	8,4	2,12	2,12	0,51	1,08	OK
			A1 / 9	0,40	4,21	1800	17,8	1800	56,1	8,3	2,15				OK
		X+	A1 / 16	0,40	4,38	1800	17,6	1800	58,1	5,8	3,04				OK
		X-	A1 / 25	0,40	4,38	1800	17,7	1800	58,3	5,7	3,09				OK
		Y+	A1 / 26	0,40	5,18	1800	19,8	1800	68,8	4,4	4,48				OK
		Y-	A1 / 32	0,40	4,09	1800	15,7	1800	54,1	6,5	2,43				OK
25	73		A1 / 1	0,40	4,27	1800	18,8	1800	57,1	6,5	2,88				OK
			A1 / 2	0,40	4,42	1800	18,8	1800	58,9	6,2	3,06				OK
			A1 / 3	0,40	4,58	1800	19,0	1800	61,0	5,8	3,28				OK
			A1 / 4	0,40	4,14	1800	17,7	1800	55,3	6,9	2,56				OK
			A1 / 5	0,40	4,10	1800	17,1	1800	54,6	7,1	2,42	2,42	0,43	1,04	OK
			A1 / 6	0,40	4,27	1800	18,6	1800	57,1	6,5	2,85				OK
			A1 / 7	0,40	4,33	1800	18,6	1800	57,8	6,4	2,91				OK
			A1 / 8	0,40	4,26	1800	18,5	1800	57,0	6,6	2,82				OK
			A1 / 9	0,40	4,31	1800	18,5	1800	57,5	6,5	2,85				OK
		X+	A1 / 16	0,40	5,01	1800	19,2	1800	66,6	3,7	5,14				OK
		X-	A1 / 25	0,40	3,92	1800	15,1	1800	52,0	5,7	2,65				OK
		Y+	A1 / 35	0,40	4,24	1800	17,1	1800	56,4	4,9	3,50				OK
		Y-	A1 / 41	0,40	4,19	1800	16,9	1800	55,8	5,1	3,33				OK
26	74		A1 / 1	0,40	4,27	1800	18,8	1800	57,1	6,5	2,88				OK
			A1 / 2	0,40	4,14	1800	17,7	1800	55,3	6,9	2,56				OK
			A1 / 3	0,40	4,10	1800	17,1	1800	54,6	7,1	2,42	2,42	0,43	1,04	OK
			A1 / 4	0,40	4,42	1800	18,8	1800	58,9	6,2	3,06				OK
			A1 / 5	0,40	4,58	1800	19,0	1800	61,0	5,8	3,28				OK
			A1 / 6	0,40	4,27	1800	18,6	1800	57,1	6,5	2,85				OK
			A1 / 7	0,40	4,33	1800	18,6	1800	57,8	6,4	2,91				OK
			A1 / 8	0,40	4,26	1800	18,5	1800	57,0	6,6	2,82				OK
			A1 / 9	0,40	4,31	1800	18,5	1800	57,5	6,5	2,85				OK
		X+	A1 / 15	0,40	3,92	1800	15,1	1800	52,0	5,7	2,65				OK
		X-	A1 / 22	0,40	5,01	1800	19,2	1800	66,6	3,7	5,14				OK
		Y+	A1 / 29	0,40	4,24	1800	17,1	1800	56,4	4,9	3,50				OK
		Y-	A1 / 31	0,40	4,19	1800	16,9	1800	55,8	5,1	3,33				OK
27	75		A1 / 1	0,40	4,27	1800	18,8	1800	57,1	6,5	2,88				OK
			A1 / 2	0,40	4,14	1800	17,7	1800	55,3	6,9	2,56				OK
			A1 / 3	0,40	4,10	1800	17,1	1800	54,6	7,1	2,42	2,42	0,43	1,04	OK
			A1 / 4	0,40	4,42	1800	18,8	1800	58,9	6,2	3,06				OK
			A1 / 5	0,40	4,58	1800	19,0	1800	61,0	5,8	3,28				OK
			A1 / 6	0,40	4,26	1800	18,5	1800	57,0	6,6	2,82				OK
			A1 / 7	0,40	4,31	1800	18,5	1800	57,5	6,5	2,85				OK
			A1 / 8	0,40	4,27	1800	18,6	1800	57,1	6,5	2,85				OK
			A1 / 9	0,40	4,33	1800	18,6	1800	57,8	6,4	2,91				OK
		X+	A1 / 10	0,40	3,92	1800	15,1	1800	52,0	5,7	2,65				OK
		X-	A1 / 19	0,40	5,01	1800	19,2	1800	66,6	3,7	5,14				OK
		Y+	A1 / 26	0,40	4,19	1800	16,9	1800	55,8	5,1	3,33				OK
		Y-	A1 / 32	0,40	4,24	1800	17,1	1800	56,4	4,9	3,50				OK
28	76		A1 / 1	0,40	4,27	1800	18,8	1800	57,1	6,5	2,88				OK
			A1 / 2	0,40	4,42	1800	18,8	1800	58,9	6,2	3,06				OK
			A1 / 3	0,40	4,58	1800	19,0	1800	61,0	5,8	3,28				OK
			A1 / 4	0,40	4,14	1800	17,7	1800	55,3	6,9	2,56				OK
			A1 / 5	0,40	4,10	1800	17,1	1800	54,6	7,1	2,42	2,42	0,43	1,04	OK
			A1 / 6	0,40	4,26	1800	18,5	1800	57,0	6,6	2,82				OK
			A1 / 7	0,40	4,31	1800	18,5	1800	57,5	6,5	2,85				OK
			A1 / 8	0,40	4,27	1800	18,6	1800	57,1	6,5	2,85				OK
			A1 / 9	0,40	4,33	1800	18,6	1800	57,8	6,4	2,91				OK
		X+	A1 / 13	0,40	5,01	1800	19,2	1800	66,6	3,7	5,14				OK
		X-	A1 / 20	0,40	3,92	1800	15,1	1800	52,0	5,7	2,65				OK
		Y+	A1 / 36	0,40	4,19	1800	16,9	1800	55,8	5,1	3,33				OK
		Y-	A1 / 38	0,40	4,24	1800	17,1	1800	56,4	4,9	3,50				OK
29	125		A1 / 1	0,40	7,95	1800	34,5	1800	105,5	7,5	4,59				OK
			A1 / 2	0,40	7,95	1800	33,9	1800	105,4	7,5	4,51				OK
			A1 / 3	0,40	7,95	1800	33,4	1800	105,4	7,5	4,44				OK
			A1 / 4	0,40	7,95	1800	33,9	1800	105,4	7,5	4,51				OK
			A1 / 5	0,40	7,95	1800	33,4	1800	105,4	7,5	4,44				OK
			A1 / 6	0,40	7,95	1800	33,7	1800	105,4	7,5	4,49				OK
			A1 / 7	0,40	7,95	1800	33,1	1800	105,4	7,5	4,41	4,41	0,24	1,04	OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER

IDENTIIFICATIVO						DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro		Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
			A1 / 8	0,40	7,95	1800	33,7	1800	105,4	7,5	4,49				OK
			A1 / 9	0,40	7,95	1800	33,1	1800	105,4	7,5	4,41				OK
		X+	A1 / 10	0,40	7,94	1800	31,7	1800	105,2	5,5	5,71				OK
		X-	A1 / 20	0,40	7,94	1800	31,7	1800	105,2	5,5	5,71				OK
		Y+	A1 / 26	0,40	7,95	1800	30,1	1800	105,1	5,5	5,43				OK
		Y-	A1 / 38	0,40	7,95	1800	30,1	1800	105,1	5,5	5,44				OK
30	126		A1 / 1	0,40	4,16	1800	18,3	1800	55,7	8,5	2,16				OK
			A1 / 2	0,40	4,17	1800	18,0	1800	55,7	8,4	2,13				OK
			A1 / 3	0,40	4,31	1800	18,3	1800	57,5	8,0	2,29				OK
			A1 / 4	0,40	4,16	1800	18,0	1800	55,6	8,5	2,10				OK
			A1 / 5	0,40	4,29	1800	18,3	1800	57,3	8,2	2,23				OK
			A1 / 6	0,40	4,18	1800	18,0	1800	55,9	8,4	2,14				OK
			A1 / 7	0,40	4,34	1800	18,3	1800	57,8	8,0	2,30				OK
			A1 / 8	0,40	4,14	1800	17,8	1800	55,3	8,6	2,08	2,08	0,52	1,08	OK
			A1 / 9	0,40	4,26	1800	18,0	1800	56,8	8,2	2,20				OK
		X+	A1 / 15	0,40	4,49	1800	18,1	1800	59,7	5,5	3,29				OK
		X-	A1 / 22	0,40	4,44	1800	17,9	1800	59,1	5,8	3,10				OK
		Y+	A1 / 36	0,40	4,64	1800	17,8	1800	61,4	5,4	3,32				OK
		Y-	A1 / 38	0,40	4,37	1800	16,8	1800	57,9	5,8	2,87				OK
31	127		A1 / 1	0,40	7,95	1800	34,5	1800	105,5	7,5	4,59				OK
			A1 / 2	0,40	7,95	1800	33,9	1800	105,4	7,5	4,51				OK
			A1 / 3	0,40	7,95	1800	33,4	1800	105,4	7,5	4,44				OK
			A1 / 4	0,40	7,95	1800	33,9	1800	105,4	7,5	4,51				OK
			A1 / 5	0,40	7,95	1800	33,4	1800	105,4	7,5	4,44				OK
			A1 / 6	0,40	7,95	1800	33,7	1800	105,4	7,5	4,49				OK
			A1 / 7	0,40	7,95	1800	33,1	1800	105,4	7,5	4,41				OK
			A1 / 8	0,40	7,95	1800	33,7	1800	105,4	7,5	4,49				OK
			A1 / 9	0,40	7,95	1800	33,1	1800	105,4	7,5	4,41	4,41	0,24	1,04	OK
		X+	A1 / 15	0,40	7,94	1800	31,7	1800	105,2	5,5	5,71				OK
		X-	A1 / 25	0,40	7,94	1800	31,7	1800	105,2	5,5	5,71				OK
		Y+	A1 / 29	0,40	7,95	1800	30,1	1800	105,1	5,5	5,44				OK
		Y-	A1 / 41	0,40	7,95	1800	30,1	1800	105,1	5,5	5,43				OK
32	128		A1 / 1	0,40	4,16	1800	18,3	1800	55,7	8,5	2,16				OK
			A1 / 2	0,40	4,17	1800	18,0	1800	55,7	8,4	2,13				OK
			A1 / 3	0,40	4,31	1800	18,3	1800	57,5	8,0	2,29				OK
			A1 / 4	0,40	4,16	1800	18,0	1800	55,6	8,5	2,10				OK
			A1 / 5	0,40	4,29	1800	18,3	1800	57,3	8,2	2,24				OK
			A1 / 6	0,40	4,14	1800	17,8	1800	55,3	8,6	2,08	2,08	0,52	1,08	OK
			A1 / 7	0,40	4,26	1800	18,0	1800	56,8	8,2	2,20				OK
			A1 / 8	0,40	4,18	1800	18,0	1800	55,9	8,4	2,14				OK
			A1 / 9	0,40	4,34	1800	18,3	1800	57,8	8,0	2,30				OK
		X+	A1 / 10	0,40	4,49	1800	18,1	1800	59,7	5,5	3,29				OK
		X-	A1 / 19	0,40	4,44	1800	17,9	1800	59,1	5,8	3,10				OK
		Y+	A1 / 35	0,40	4,37	1800	16,8	1800	57,9	5,8	2,87				OK
		Y-	A1 / 41	0,40	4,64	1800	17,8	1800	61,4	5,4	3,31				OK
33	129		A1 / 1	0,40	5,06	1800	22,1	1800	67,3	4,6	4,82				OK
			A1 / 2	0,40	5,06	1800	21,4	1800	67,3	4,6	4,66				OK
			A1 / 3	0,40	5,07	1800	20,9	1800	67,3	4,6	4,52	4,52	0,23	1,04	OK
			A1 / 4	0,40	5,05	1800	21,4	1800	67,2	4,6	4,67				OK
			A1 / 5	0,40	5,05	1800	20,9	1800	67,1	4,6	4,54				OK
			A1 / 6	0,40	5,05	1800	21,8	1800	67,2	4,6	4,76				OK
			A1 / 7	0,40	5,05	1800	21,5	1800	67,2	4,6	4,69				OK
			A1 / 8	0,40	5,06	1800	21,8	1800	67,3	4,6	4,74				OK
			A1 / 9	0,40	5,06	1800	21,6	1800	67,4	4,6	4,66				OK
		X+	A1 / 16	0,40	5,07	1800	19,4	1800	67,3	3,5	5,60				OK
		X-	A1 / 22	0,40	5,04	1800	19,3	1800	67,0	3,4	5,64				OK
		Y+	A1 / 29	0,40	5,04	1800	20,2	1800	67,0	3,4	5,97				OK
		Y-	A1 / 32	0,40	5,08	1800	20,4	1800	67,5	3,5	5,85				OK
34	130		A1 / 1	0,40	5,00	1800	21,8	1800	66,6	4,5	4,81				OK
			A1 / 2	0,40	5,00	1800	21,2	1800	66,5	4,5	4,66				OK
			A1 / 3	0,40	5,00	1800	20,7	1800	66,4	4,6	4,52	4,52	0,23	1,04	OK
			A1 / 4	0,40	5,00	1800	21,2	1800	66,5	4,5	4,66				OK
			A1 / 5	0,40	5,00	1800	20,7	1800	66,5	4,6	4,52				OK
			A1 / 6	0,40	5,00	1800	21,5	1800	66,5	4,5	4,74				OK
			A1 / 7	0,40	5,00	1800	21,3	1800	66,5	4,6	4,66				OK
			A1 / 8	0,40	5,00	1800	21,5	1800	66,5	4,5	4,74				OK
			A1 / 9	0,40	5,00	1800	21,3	1800	66,5	4,6	4,66				OK
		X+	A1 / 10	0,40	5,00	1800	19,1	1800	66,3	3,4	5,63				OK
		X-	A1 / 22	0,40	5,00	1800	19,1	1800	66,3	3,4	5,63				OK
		Y+	A1 / 26	0,40	4,99	1800	20,0	1800	66,3	3,4	5,89				OK
		Y-	A1 / 31	0,40	4,99	1800	20,0	1800	66,3	3,4	5,89				OK
35	131		A1 / 1	0,40	5,08	1800	22,2	1800	67,6	4,6	4,81				OK
			A1 / 2	0,40	5,08	1800	21,5	1800	67,6	4,6	4,66				OK
			A1 / 3	0,40	5,09	1800	21,0	1800	67,6	4,6	4,52	4,52	0,23	1,04	OK
			A1 / 4	0,40	5,07	1800	21,5	1800	67,4	4,6	4,67				OK
			A1 / 5	0,40	5,07	1800	21,0	1800	67,3	4,6	4,54				OK
			A1 / 6	0,40	5,08	1800	21,9	1800	67,6	4,6	4,74				OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER

IDENTIIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
		A1 / 7	0,40	5,08	1800	21,7	1800	67,6	4,7	4,66				OK
		A1 / 8	0,40	5,07	1800	21,9	1800	67,5	4,6	4,76				OK
		A1 / 9	0,40	5,07	1800	21,6	1800	67,4	4,6	4,69				OK
	X+	A1 / 13	0,40	5,09	1800	19,5	1800	67,6	3,5	5,60				OK
	X-	A1 / 19	0,40	5,06	1800	19,4	1800	67,2	3,4	5,64				OK
	Y+	A1 / 29	0,40	5,10	1800	20,5	1800	67,8	3,5	5,85				OK
	Y-	A1 / 32	0,40	5,06	1800	20,3	1800	67,3	3,4	5,96				OK
36	132	A1 / 1	0,40	5,08	1800	22,2	1800	67,6	4,6	4,81				OK
		A1 / 2	0,40	5,07	1800	21,5	1800	67,4	4,6	4,67				OK
		A1 / 3	0,40	5,07	1800	21,0	1800	67,3	4,6	4,54				OK
		A1 / 4	0,40	5,08	1800	21,5	1800	67,6	4,6	4,66				OK
		A1 / 5	0,40	5,09	1800	21,0	1800	67,6	4,6	4,52	4,52	0,23	1,04	OK
		A1 / 6	0,40	5,08	1800	21,9	1800	67,6	4,6	4,74				OK
		A1 / 7	0,40	5,08	1800	21,7	1800	67,6	4,7	4,66				OK
		A1 / 8	0,40	5,07	1800	21,9	1800	67,5	4,6	4,76				OK
		A1 / 9	0,40	5,07	1800	21,6	1800	67,4	4,6	4,69				OK
	X+	A1 / 13	0,40	5,06	1800	19,4	1800	67,2	3,4	5,64				OK
	X-	A1 / 19	0,40	5,09	1800	19,5	1800	67,6	3,5	5,60				OK
	Y+	A1 / 35	0,40	5,10	1800	20,5	1800	67,8	3,5	5,85				OK
	Y-	A1 / 38	0,40	5,06	1800	20,3	1800	67,3	3,4	5,96				OK
37	133	A1 / 1	0,40	5,00	1800	21,8	1800	66,6	4,5	4,81				OK
		A1 / 2	0,40	5,00	1800	21,2	1800	66,5	4,5	4,66				OK
		A1 / 3	0,40	5,00	1800	20,7	1800	66,5	4,6	4,52				OK
		A1 / 4	0,40	5,00	1800	21,2	1800	66,5	4,5	4,66				OK
		A1 / 5	0,40	5,00	1800	20,7	1800	66,4	4,6	4,52	4,52	0,23	1,04	OK
		A1 / 6	0,40	5,00	1800	21,5	1800	66,5	4,5	4,74				OK
		A1 / 7	0,40	5,00	1800	21,3	1800	66,5	4,6	4,66				OK
		A1 / 8	0,40	5,00	1800	21,5	1800	66,5	4,5	4,74				OK
		A1 / 9	0,40	5,00	1800	21,3	1800	66,5	4,6	4,66				OK
	X+	A1 / 13	0,40	5,00	1800	19,1	1800	66,3	3,4	5,63				OK
	X-	A1 / 25	0,40	5,00	1800	19,1	1800	66,3	3,4	5,63				OK
	Y+	A1 / 36	0,40	4,99	1800	20,0	1800	66,3	3,4	5,89				OK
	Y-	A1 / 41	0,40	4,99	1800	20,0	1800	66,3	3,4	5,89				OK
38	134	A1 / 1	0,40	5,06	1800	22,1	1800	67,3	4,6	4,82				OK
		A1 / 2	0,40	5,05	1800	21,4	1800	67,2	4,6	4,67				OK
		A1 / 3	0,40	5,05	1800	20,9	1800	67,1	4,6	4,54				OK
		A1 / 4	0,40	5,06	1800	21,4	1800	67,3	4,6	4,66				OK
		A1 / 5	0,40	5,07	1800	20,9	1800	67,3	4,6	4,52	4,52	0,23	1,04	OK
		A1 / 6	0,40	5,05	1800	21,8	1800	67,2	4,6	4,76				OK
		A1 / 7	0,40	5,05	1800	21,5	1800	67,2	4,6	4,69				OK
		A1 / 8	0,40	5,06	1800	21,8	1800	67,3	4,6	4,74				OK
		A1 / 9	0,40	5,06	1800	21,6	1800	67,4	4,6	4,66				OK
	X+	A1 / 16	0,40	5,04	1800	19,3	1800	67,0	3,4	5,64				OK
	X-	A1 / 22	0,40	5,07	1800	19,4	1800	67,3	3,5	5,60				OK
	Y+	A1 / 35	0,40	5,04	1800	20,2	1800	67,0	3,4	5,97				OK
	Y-	A1 / 38	0,40	5,08	1800	20,4	1800	67,5	3,5	5,85				OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE

IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 10	TRAVE	1	28,63	0,424	0,00	6,120	12,14	1,85	OK	12,14	1,85	
	TRAVE	2	19,17	0,424	0,00	4,395	8,13	1,24	OK	20,26	3,09	
	TRAVE	3	28,46	0,424	0,00	4,929	12,06	1,84	OK	32,33	4,93	
	TRAVE	4	26,29	0,424	0,00	4,775	11,15	1,70	OK	43,47	6,62	
	TRAVE	5	24,48	0,424	0,00	4,797	10,38	1,58	OK	53,85	8,21	
	TRAVE	6	21,56	0,424	0,00	4,713	9,14	1,39	OK	62,99	9,60	
	TRAVE	7	28,26	0,424	0,00	4,388	11,98	1,83	OK	74,97	11,42	
	TRAVE	8	24,16	0,424	0,00	4,206	10,24	1,56	OK	85,21	12,99	
	TRAVE	9	28,06	0,424	0,00	6,284	11,89	1,81	OK	97,11	14,80	
	TRAVE	10	22,60	0,424	0,00	4,726	9,58	1,46	OK	106,69	16,26	
	TRAVE	11	15,97	0,424	0,00	4,572	6,77	1,03	OK	113,46	17,29	
	TRAVE	12	22,61	0,424	0,00	4,758	9,58	1,46	OK	123,04	18,75	
	TRAVE	13	24,92	0,424	0,00	4,851	10,56	1,61	OK	133,60	20,36	
	TRAVE	14	25,98	0,424	0,00	4,894	11,01	1,68	OK	144,62	22,04	
	TRAVE	15	14,48	0,424	0,00	3,479	6,14	0,94	OK	150,75	22,97	
	TRAVE	16	19,01	0,424	0,00	3,924	8,06	1,23	OK	158,81	24,20	
	TRAVE	17	5,46	0,424	0,00	3,146	2,32	0,35	OK	161,13	24,55	
	TRAVE	18	5,62	0,424	0,00	1,807	2,38	0,36	OK	163,51	24,92	
	TRAVE	19	5,75	0,424	0,00	1,780	2,44	0,37	OK	165,95	25,29	
	TRAVE	20	5,71	0,424	0,00	1,752	2,42	0,37	OK	168,37	25,66	
	TRAVE	21	5,68	0,424	0,00	1,765	2,41	0,37	OK	170,78	26,02	
	TRAVE	22	4,99	0,424	0,00	1,904	2,11	0,32	OK	172,89	26,35	
	TRAVE	23	5,47	0,424	0,00	3,148	2,32	0,35	OK	175,21	26,70	
	TRAVE	24	5,18	0,424	0,00	1,872	2,19	0,33	OK	177,40	27,03	
	TRAVE	25	3,68	0,424	0,00	2,015	1,56	0,24	OK	178,96	27,27	
	TRAVE	26	5,51	0,424	0,00	1,592	2,34	0,36	OK	181,30	27,63	
	TRAVE	27	5,71	0,424	0,00	1,566	2,42	0,37	OK	183,72	28,00	
	TRAVE	28	3,59	0,424	0,00	2,054	1,52	0,23	OK	185,24	28,23	

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE

IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
	TRAVE	29	5,55	0,424	0,00	3,177	2,35	0,36	OK	187,60	28,59	
	TRAVE	30	5,33	0,424	0,00	1,829	2,26	0,34	OK	189,86	28,93	
	TRAVE	31	5,54	0,424	0,00	3,178	2,35	0,36	OK	192,21	29,29	
	TRAVE	32	5,49	0,424	0,00	1,793	2,33	0,35	OK	194,53	29,64	
	TRAVE	33	3,44	0,424	0,00	2,025	1,46	0,22	OK	195,99	29,87	
	TRAVE	34	3,40	0,424	0,00	1,994	1,44	0,22	OK	197,43	30,09	
	TRAVE	35	3,48	0,424	0,00	2,035	1,48	0,22	OK	198,91	30,31	
	TRAVE	36	3,43	0,424	0,00	2,022	1,45	0,22	OK	200,36	30,53	
	TRAVE	37	3,40	0,424	0,00	1,995	1,44	0,22	OK	201,80	30,75	
	TRAVE	38	3,39	0,424	0,00	2,009	1,44	0,22	OK	203,24	30,97	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI NON DRENATE

IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 10	TRAVE	1	28,63	0,424	9,09	6,120	67,77	1,85	OK	67,77	1,85	
	TRAVE	2	19,17	0,424	9,09	4,395	48,08	1,24	OK	115,85	3,09	
	TRAVE	3	28,46	0,424	9,09	4,929	56,87	1,84	OK	172,72	4,93	
	TRAVE	4	26,29	0,424	9,09	4,775	54,56	1,70	OK	227,28	6,62	
	TRAVE	5	24,48	0,424	9,09	4,797	53,98	1,58	OK	281,27	8,21	
	TRAVE	6	21,56	0,424	9,09	4,713	51,98	1,39	OK	333,25	9,60	
	TRAVE	7	28,26	0,424	9,09	4,388	51,87	1,83	OK	385,12	11,42	
	TRAVE	8	24,16	0,424	9,09	4,206	48,48	1,56	OK	433,60	12,99	
	TRAVE	9	28,06	0,424	9,09	6,284	69,02	1,81	OK	502,62	14,80	
	TRAVE	10	22,60	0,424	9,09	4,726	52,54	1,46	OK	555,16	16,26	
	TRAVE	11	15,97	0,424	9,09	4,572	48,33	1,03	OK	603,49	17,29	
	TRAVE	12	22,61	0,424	9,09	4,758	52,84	1,46	OK	656,33	18,75	
	TRAVE	13	24,92	0,424	9,09	4,851	54,66	1,61	OK	711,00	20,36	
	TRAVE	14	25,98	0,424	9,09	4,894	55,50	1,68	OK	766,50	22,04	
	TRAVE	15	14,48	0,424	9,09	3,479	37,76	0,94	OK	804,26	22,97	
	TRAVE	16	19,01	0,424	9,09	3,924	43,73	1,23	OK	847,99	24,20	
	TRAVE	17	5,46	0,424	9,09	3,146	30,92	0,35	OK	878,91	24,55	
	TRAVE	18	5,62	0,424	9,09	1,807	18,81	0,36	OK	897,72	24,92	
	TRAVE	19	5,75	0,424	9,09	1,780	18,62	0,37	OK	916,34	25,29	
	TRAVE	20	5,71	0,424	9,09	1,752	18,34	0,37	OK	934,68	25,66	
	TRAVE	21	5,68	0,424	9,09	1,765	18,45	0,37	OK	953,14	26,02	
	TRAVE	22	4,99	0,424	9,09	1,904	19,42	0,32	OK	972,56	26,35	
	TRAVE	23	5,47	0,424	9,09	3,148	30,94	0,35	OK	1003,50	26,70	
	TRAVE	24	5,18	0,424	9,09	1,872	19,21	0,33	OK	1022,71	27,03	
	TRAVE	25	3,68	0,424	9,09	2,015	19,88	0,24	OK	1042,59	27,27	
	TRAVE	26	5,51	0,424	9,09	1,592	16,81	0,36	OK	1059,40	27,63	
	TRAVE	27	5,71	0,424	9,09	1,566	16,66	0,37	OK	1076,06	28,00	
	TRAVE	28	3,59	0,424	9,09	2,054	20,19	0,23	OK	1096,25	28,23	
	TRAVE	29	5,55	0,424	9,09	3,177	31,24	0,36	OK	1127,49	28,59	
	TRAVE	30	5,33	0,424	9,09	1,829	18,89	0,34	OK	1146,38	28,93	
	TRAVE	31	5,54	0,424	9,09	3,178	31,24	0,36	OK	1177,62	29,29	
	TRAVE	32	5,49	0,424	9,09	1,793	18,63	0,35	OK	1196,25	29,64	
	TRAVE	33	3,44	0,424	9,09	2,025	19,87	0,22	OK	1216,11	29,87	
	TRAVE	34	3,40	0,424	9,09	1,994	19,57	0,22	OK	1235,68	30,09	
	TRAVE	35	3,48	0,424	9,09	2,035	19,97	0,22	OK	1255,65	30,31	
	TRAVE	36	3,43	0,424	9,09	2,022	19,84	0,22	OK	1275,49	30,53	
	TRAVE	37	3,40	0,424	9,09	1,995	19,58	0,22	OK	1295,07	30,75	
	TRAVE	38	3,39	0,424	9,09	2,009	19,70	0,22	OK	1314,77	30,97	OK

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
1	Rare 1	2,08	2,08	2	Rare 1	1,66	1,66	3	Rare 1	2,08	2,08	12	Rare 1	0,71	0,71
	Rare 2	2,07	2,07		Rare 2	1,43	1,43		Rare 2	2,10	2,10		Rare 2	0,71	0,71
	Rare 3	1,90	1,90		Rare 3	1,20	1,20		Rare 3	1,95	1,95		Rare 3	0,69	0,69
	Rare 4	2,10	2,10		Rare 4	1,89	1,89		Rare 4	2,06	2,06		Rare 4	0,70	0,70
	Rare 5	1,94	1,94		Rare 5	1,97	1,97		Rare 5	1,89	1,89		Rare 5	0,69	0,69
	Rare 6	2,20	2,20		Rare 6	1,47	1,47		Rare 6	2,20	2,20		Rare 6	0,71	0,71
	Rare 7	2,11	2,11		Rare 7	1,27	1,27		Rare 7	2,11	2,11		Rare 7	0,69	0,69
	Rare 8	1,97	1,97		Rare 8	1,85	1,85		Rare 8	1,97	1,97		Rare 8	0,71	0,71
	Rare 9	1,73	1,73		Rare 9	1,90	1,90		Rare 9	1,73	1,73		Rare 9	0,69	0,69
	Freq 1	1,82	1,82		Freq 1	1,54	1,54		Freq 1	1,82	1,82		Freq 1	0,68	0,68
	Freq 2	1,75	1,75		Freq 2	1,43	1,43		Freq 2	1,76	1,76		Freq 2	0,67	0,67
	Freq 3	1,76	1,76		Freq 3	1,58	1,58		Freq 3	1,75	1,75		Freq 3	0,67	0,67
	Freq 4	1,79	1,79		Freq 4	1,44	1,44		Freq 4	1,79	1,79		Freq 4	0,67	0,67
	Freq 5	1,72	1,72		Freq 5	1,57	1,57		Freq 5	1,71	1,71		Freq 5	0,67	0,67
	Perm 1	1,76	1,76		Perm 1	1,51	1,51		Perm 1	1,75	1,75		Perm 1	0,67	0,67
	MAX.	2,20	2,20		MAX.	1,97	1,97		MAX.	2,20	2,20		MAX.	0,71	0,71
13	Rare 1	0,70	0,70	14	Rare 1	1,58	1,58	15	Rare 1	0,70	0,70	16	Rare 1	0,71	0,71
	Rare 2	0,70	0,70		Rare 2	1,72	1,72		Rare 2	0,70	0,70		Rare 2	0,70	0,70
	Rare 3	0,69	0,69		Rare 3	1,75	1,75		Rare 3	0,69	0,69		Rare 3	0,69	0,69
	Rare 4	0,71	0,71		Rare 4	1,44	1,44		Rare 4	0,70	0,70		Rare 4	0,71	0,71
	Rare 5	0,69	0,69		Rare 5	1,29	1,29		Rare 5	0,68	0,68		Rare 5	0,69	0,69
	Rare 6	0,70	0,70		Rare 6	1,58	1,58		Rare 6	0,70	0,70		Rare 6	0,71	0,71
	Rare 7	0,69	0,69		Rare 7	1,51	1,51		Rare 7	0,68	0,68		Rare 7	0,69	0,69
	Rare 8	0,70	0,70		Rare 8	1,59	1,59		Rare 8	0,70	0,70		Rare 8	0,71	0,71
	Rare 9	0,69	0,69		Rare 9	1,53	1,53		Rare 9	0,68	0,68		Rare 9	0,69	0,69
	Freq 1	0,68	0,68		Freq 1	1,48	1,48		Freq 1	0,67	0,67		Freq 1	0,68	0,68
	Freq 2	0,67	0,67		Freq 2	1,51	1,51		Freq 2	0,67	0,67		Freq 2	0,67	0,67

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
	Freq 3	0,67	0,67		Freq 3	1,41	1,41		Freq 3	0,67	0,67		Freq 3	0,67	0,67
	Freq 4	0,67	0,67		Freq 4	1,46	1,46		Freq 4	0,67	0,67		Freq 4	0,67	0,67
	Freq 5	0,67	0,67		Freq 5	1,46	1,46		Freq 5	0,67	0,67		Freq 5	0,67	0,67
	Perm 1	0,67	0,67		Perm 1	1,46	1,46		Perm 1	0,67	0,67		Perm 1	0,67	0,67
	MAX.	0,71	0,71		MAX.	1,75	1,75		MAX.	0,70	0,70		MAX.	0,71	0,71
17	Rare 1	0,64	0,64	18	Rare 1	1,57	1,57	19	Rare 1	0,64	0,64	20	Rare 1	0,64	0,64
	Rare 2	0,64	0,64		Rare 2	1,44	1,44		Rare 2	0,64	0,64		Rare 2	0,64	0,64
	Rare 3	0,62	0,62		Rare 3	1,29	1,29		Rare 3	0,63	0,63		Rare 3	0,62	0,62
	Rare 4	0,64	0,64		Rare 4	1,71	1,71		Rare 4	0,64	0,64		Rare 4	0,64	0,64
	Rare 5	0,63	0,63		Rare 5	1,74	1,74		Rare 5	0,62	0,62		Rare 5	0,63	0,63
	Rare 6	0,64	0,64		Rare 6	1,57	1,57		Rare 6	0,64	0,64		Rare 6	0,64	0,64
	Rare 7	0,62	0,62		Rare 7	1,50	1,50		Rare 7	0,63	0,63		Rare 7	0,62	0,62
	Rare 8	0,64	0,64		Rare 8	1,58	1,58		Rare 8	0,64	0,64		Rare 8	0,64	0,64
	Rare 9	0,62	0,62		Rare 9	1,52	1,52		Rare 9	0,62	0,62		Rare 9	0,63	0,63
	Freq 1	0,61	0,61		Freq 1	1,48	1,48		Freq 1	0,62	0,62		Freq 1	0,62	0,62
	Freq 2	0,61	0,61		Freq 2	1,41	1,41		Freq 2	0,61	0,61		Freq 2	0,61	0,61
	Freq 3	0,61	0,61		Freq 3	1,50	1,50		Freq 3	0,61	0,61		Freq 3	0,61	0,61
	Freq 4	0,61	0,61		Freq 4	1,45	1,45		Freq 4	0,61	0,61		Freq 4	0,61	0,61
	Freq 5	0,61	0,61		Freq 5	1,45	1,45		Freq 5	0,61	0,61		Freq 5	0,61	0,61
	Perm 1	0,61	0,61		Perm 1	1,45	1,45		Perm 1	0,61	0,61		Perm 1	0,61	0,61
	MAX.	0,64	0,64		MAX.	1,74	1,74		MAX.	0,64	0,64		MAX.	0,64	0,64
21	Rare 1	0,64	0,64	22	Rare 1	2,22	2,22	23	Rare 1	2,21	2,21	27	Rare 1	1,65	1,65
	Rare 2	0,64	0,64		Rare 2	2,22	2,22		Rare 2	2,21	2,21		Rare 2	1,88	1,88
	Rare 3	0,63	0,63		Rare 3	2,02	2,02		Rare 3	2,01	2,01		Rare 3	1,96	1,96
	Rare 4	0,64	0,64		Rare 4	2,22	2,22		Rare 4	2,21	2,21		Rare 4	1,41	1,41
	Rare 5	0,62	0,62		Rare 5	2,02	2,02		Rare 5	2,01	2,01		Rare 5	1,18	1,18
	Rare 6	0,64	0,64		Rare 6	2,25	2,25		Rare 6	2,24	2,24		Rare 6	1,45	1,45
	Rare 7	0,62	0,62		Rare 7	2,07	2,07		Rare 7	2,07	2,07		Rare 7	1,25	1,25
	Rare 8	0,64	0,64		Rare 8	2,19	2,19		Rare 8	2,17	2,17		Rare 8	1,84	1,84
	Rare 9	0,63	0,63		Rare 9	1,97	1,97		Rare 9	1,95	1,95		Rare 9	1,89	1,89
	Freq 1	0,62	0,62		Freq 1	1,90	1,90		Freq 1	1,89	1,89		Freq 1	1,52	1,52
	Freq 2	0,61	0,61		Freq 2	1,82	1,82		Freq 2	1,81	1,81		Freq 2	1,57	1,57
	Freq 3	0,61	0,61		Freq 3	1,82	1,82		Freq 3	1,81	1,81		Freq 3	1,41	1,41
	Freq 4	0,61	0,61		Freq 4	1,83	1,83		Freq 4	1,82	1,82		Freq 4	1,43	1,43
	Freq 5	0,61	0,61		Freq 5	1,81	1,81		Freq 5	1,80	1,80		Freq 5	1,55	1,55
	Perm 1	0,61	0,61		Perm 1	1,82	1,82		Perm 1	1,81	1,81		Perm 1	1,49	1,49
	MAX.	0,64	0,64		MAX.	2,25	2,25		MAX.	2,24	2,24		MAX.	1,96	1,96
34	Rare 1	2,21	2,21	35	Rare 1	2,21	2,21	45	Rare 1	2,07	2,07	46	Rare 1	2,08	2,08
	Rare 2	2,20	2,20		Rare 2	2,22	2,22		Rare 2	2,05	2,05		Rare 2	2,09	2,09
	Rare 3	2,00	2,00		Rare 3	2,02	2,02		Rare 3	1,88	1,88		Rare 3	1,94	1,94
	Rare 4	2,21	2,21		Rare 4	2,21	2,21		Rare 4	2,09	2,09		Rare 4	2,07	2,07
	Rare 5	2,01	2,01		Rare 5	2,01	2,01		Rare 5	1,94	1,94		Rare 5	1,90	1,90
	Rare 6	2,17	2,17		Rare 6	2,18	2,18		Rare 6	1,96	1,96		Rare 6	1,97	1,97
	Rare 7	1,95	1,95		Rare 7	1,97	1,97		Rare 7	1,72	1,72		Rare 7	1,73	1,73
	Rare 8	2,24	2,24		Rare 8	2,24	2,24		Rare 8	2,18	2,18		Rare 8	2,20	2,20
	Rare 9	2,07	2,07		Rare 9	2,07	2,07		Rare 9	2,10	2,10		Rare 9	2,11	2,11
	Freq 1	1,89	1,89		Freq 1	1,90	1,90		Freq 1	1,81	1,81		Freq 1	1,82	1,82
	Freq 2	1,81	1,81		Freq 2	1,82	1,82		Freq 2	1,74	1,74		Freq 2	1,76	1,76
	Freq 3	1,81	1,81		Freq 3	1,82	1,82		Freq 3	1,75	1,75		Freq 3	1,75	1,75
	Freq 4	1,80	1,80		Freq 4	1,81	1,81		Freq 4	1,71	1,71		Freq 4	1,72	1,72
	Freq 5	1,82	1,82		Freq 5	1,83	1,83		Freq 5	1,78	1,78		Freq 5	1,79	1,79
	Perm 1	1,81	1,81		Perm 1	1,82	1,82		Perm 1	1,74	1,74		Perm 1	1,75	1,75
	MAX.	2,24	2,24		MAX.	2,24	2,24		MAX.	2,18	2,18		MAX.	2,20	2,20
56	Rare 1	1,64	1,64	57	Rare 1	1,64	1,64	61	Rare 1	1,58	1,58	65	Rare 1	1,57	1,57
	Rare 2	1,41	1,41		Rare 2	1,88	1,88		Rare 2	1,72	1,72		Rare 2	1,44	1,44
	Rare 3	1,18	1,18		Rare 3	1,96	1,96		Rare 3	1,75	1,75		Rare 3	1,29	1,29
	Rare 4	1,87	1,87		Rare 4	1,41	1,41		Rare 4	1,45	1,45		Rare 4	1,71	1,71
	Rare 5	1,95	1,95		Rare 5	1,18	1,18		Rare 5	1,30	1,30		Rare 5	1,74	1,74
	Rare 6	1,83	1,83		Rare 6	1,84	1,84		Rare 6	1,59	1,59		Rare 6	1,58	1,58
	Rare 7	1,88	1,88		Rare 7	1,89	1,89		Rare 7	1,53	1,53		Rare 7	1,52	1,52
	Rare 8	1,45	1,45		Rare 8	1,45	1,45		Rare 8	1,58	1,58		Rare 8	1,57	1,57
	Rare 9	1,25	1,25		Rare 9	1,25	1,25		Rare 9	1,52	1,52		Rare 9	1,50	1,50
	Freq 1	1,52	1,52		Freq 1	1,52	1,52		Freq 1	1,49	1,49		Freq 1	1,48	1,48
	Freq 2	1,41	1,41		Freq 2	1,57	1,57		Freq 2	1,51	1,51		Freq 2	1,41	1,41
	Freq 3	1,57	1,57		Freq 3	1,41	1,41		Freq 3	1,42	1,42		Freq 3	1,50	1,50
	Freq 4	1,55	1,55		Freq 4	1,55	1,55		Freq 4	1,46	1,46		Freq 4	1,45	1,45
	Freq 5	1,42	1,42		Freq 5	1,43	1,43		Freq 5	1,46	1,46		Freq 5	1,45	1,45
	Perm 1	1,49	1,49		Perm 1	1,49	1,49		Perm 1	1,46	1,46		Perm 1	1,45	1,45
	MAX.	1,95	1,95		MAX.	1,96	1,96		MAX.	1,75	1,75		MAX.	1,74	1,74

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei dati geometrici delle travi *Winkler*.

Trave : *numero sequenziale della trave*

Asta3d : *numero asta tipo in C.D.S. Win (spaziale)*

Filo Iniz : *primo filo fisso*

Filo Fin. : *secondo filo fisso*

Nodo3d In. : *numero Nodo3d primo filo fisso*

Nodo3d Fin : *numero Nodo3d secondo filo fisso*

X3d In. : *ascissa Nodo3d Iniziale*

Y3d In. : *ordinata Nodo3d Iniziale*

Z3d In. : *quota Nodo3d Iniziale*

X3d Fin : *ascissa Nodo3d finale*

Y3d Fin : *ordinata Nodo3d finale*

Z3d Fin : *quota Nodo3d finale*

Xfond : *ascissa baricentro fondazione*

Yfond : *ordinata baricentro fondazione*

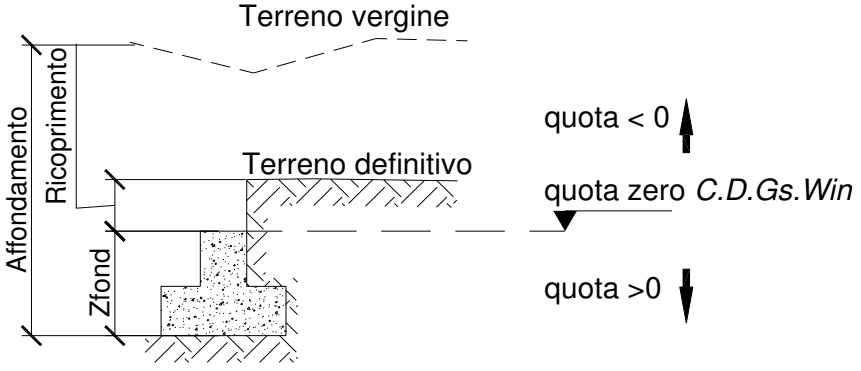
Zfond : *quota baricentro base di fondazione nel riferimento di C.D.Gs. Win*

Bfond : *dimensione trasversale trave Winkler*

Lfond : *dimensione longitudinale trave Winkler*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante le travi *Winkler*.



NOTA: La quota zero di *C.D.Gs. Win* coincide con la quota numero zero dell'alberello quote di *C.D.S. Win* ma cambia la convenzione nel segno: infatti in C. D. Gs. le quote sono positive crescenti procedendo verso il basso, mentre in *C. D. S.* le quote sono positive crescenti verso l'alto.

Trave : *numero di trave*

Q.t.v. : *quota terreno vergine*

Q.t.d. : *quota definitiva terreno*

Q.falda : *quota falda*

InclTer : *inclinazione terreno*

Numero strato : *Numero dello strato a cui si riferiscono i dati che seguono*

Sp.str. : *Spessore strato. L'ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato*

Peso Sp : *peso specifico*

Fi : *angolo di attrito interno in gradi*

C' : *coesione drenata*

Cu : *coesione non drenata*

Mod.El. : *modulo elastico*

Poisson : *coefficiente di Poisson*

Gr.Sovr : *grado di sovraconsolidazione*

Mod.Ed : *modulo edometrico*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle risultanti delle sollecitazioni agenti sull'area d'impronta delle travi *Winkler*, nel sistema di riferimento locale (y=asse trave).

Trave	: *numero di trave sequenziale*
Comb.	: *Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono*
Rv	: *Risultante delle pressioni verticali*
Vx	: *Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse x locale dell' asta*
Vy	: *Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse y locale dell' asta*
Mrx	: *Momento risultante di asse vettore x nel sistema di riferimento locale dell' asta (momento flettente)*
Mry	: *Momento risultante di asse vettore y nel sistema di riferimento locale dell' asta (momento torcente)*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni superficiali (travi *Winkler*, plinti e piastre) in condizioni drenate e non drenate.

Tabella 1: PARAMETRI GEOTECNICI

Trave, Plinto o Piastra	: *Numero elemento*
Infiss	: *Infissione base fondazione dal piano campagna*
Tipo Tabella	: *Tipo di tabella (M1/M2) per i coeff. parziali per i parametri del terreno*
Gamma	: *Peso specifico totale di calcolo*
Fi	: *Angolo di attrito interno di calcolo in gradi*
Coes	: *Coesione drenata di calcolo*
Mod.El.	: *Modulo elastico di calcolo*
Poiss	: *Coefficiente di Poisson*
P base	: *Pressione litostatica base di fondazione in condizioni drenate*
Indice Rigid.	: *Indice di rigidezza*
IndRig Crit.	: *Indice di rigidezza critico*
Cu	: *Coesione non drenata*
Pbase	: *Pressione litostatica base di fondazione in cond. non drenate*

Tabella 2: COEFFICIENTI DI PORTANZA

Trave, Plinto o Piastra	: *Numero elemento*
Nc	: *Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen*
Nq	: *Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen*
Ng	: *Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen*
Gc	: *Coefficiente di inclinazione del terreno*
Gq	: *Coefficiente di inclinazione del terreno*
bc	: *Coefficiente di inclinazione del piano di posa*
bq	: *Coefficiente di inclinazione del piano di posa*
Igk	: *Coefficiente per effetti cinematici*
Comb.Nro	: *Numero della combinazione di carico*
Icv	: *Coefficiente di inclinazione del carico*
Iqv	: *Coefficiente di inclinazione del carico*
Igv	: *Coefficiente di inclinazione del carico*
Dc	: *Coefficiente di affondamento del piano di posa*
Dq	: *Coefficiente di affondamento del piano di posa*
Dg	: *Coefficiente di affondamento del piano di posa*
Sc	: *Coefficiente di forma*
Sq	: *Coefficiente di forma*
Sg	: *Coefficiente di forma*
Psic	: *Coefficiente di punzonamento*
Psiq	: *Coefficiente di punzonamento*
Psig	: *Coefficiente di punzonamento*

Tabella 3: PORTANZA (per Risultanti)

Trave, Plinto o Piastra	: *Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win*
Asta3d, Filo	: *Identificativo di input*
Comb.	: *Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono*
Bx'	: *Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità*
By'	: *Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità*
GamEf	: *Peso specifico efficace di calcolo*
QlimV	: *Carico limite in condiz. drenate o non drenate comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3*
N	: *Carico verticale agente*

Coeff.Sicur. : *Minimo tra i rapporti (QlimV/N) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame*

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic : *Minimo coefficiente di sicurezza*
N/Ar : *Tensione media agente sull' impronta ridotta*
Qlim/Ar : *Tensione limite sull' impronta ridotta*
Status Verifica : *Si possono avere i seguenti messaggi:*

OK *= Verifica soddisfatta*

NONVERIF *= Non verifica nei seguenti casi:*
Coefficiente di sicurezza minore di 1
Se Bx=0 o By=0 per eccentricita' eccessiva dei carichi
Se QlimV=0 per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA *= Verifica soddisfatta:Impronta non sollecitata o in trazione*

DECOMPR *= Verifica soddisfatta:*
lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

Tabella 3: PORTANZA (per Tensioni)

Trave, Plinto o Piastra : *Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win*
Asta3d, Filo : *Identificativo di input*
Comb. : *Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono*
Bx' : *Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità*
By' : *Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità*
GamEf : *Peso specifico efficace di calcolo*
SgmLimV : *Tensione limite in condiz. drenate o non drenate*
SgmTerr : *Tensione elastica massima sul terreno*
Coeff.Sicur. : *Minimo tra i rapporti (SgmLimV/SgmTerr) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame*

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic : *Minimo coefficiente di sicurezza*
N/Ar : *Tensione media agente sull' impronta ridotta*
Qlim/Ar : *Tensione limite media sull' impronta ridotta (SgmLimV minima)*
Status Verifica : *Si possono avere i seguenti messaggi:*

OK *= Verifica soddisfatta*

NOVERIF *= Non verifica nei seguenti casi:*
Coefficiente di sicurezza minore di 1
Se Bx=0 o By=0 per eccentricita' eccessiva dei carichi
Se SgmLimV=0 per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA *= Impronta non sollecitata o in trazione*

DECOMPR *= Verifica soddisfatta:*

lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

La verifica allo scorrimento delle fondazioni superficiali è stata condotta calcolando la resistenza limite secondo la seguente relazione, che tiene in conto sia il contributo ad attrito che quello coesivo:

$$V_{res} = \frac{N}{\gamma_r} \times \frac{tg\varphi}{\gamma_\varphi} + \frac{A}{\gamma_r} \times \frac{C}{\gamma_C}$$

in cui:

γ_φ, γ_C : *Coefficienti parziali per i parametri geotecnici (Tabella 6.2.II D.M. 2008)*

γ_r : *Coefficienti parziali SLU fondazioni superficiali (Tabella 6.4.I D.M. 2008)*

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella precedente relazione e nella relativa tabella di stampa.

Comb. : *Numero combinazione a cui si riferisce la verifica*

Tipo Elem. : *Tipo di elemento strutturale: Trave/Plinto/Piastra*

Elem. N.ro : *Numero dell'elemento strutturale (numero Travata/Filo/Nodo3D) in base al tipo elemento*

N : *Scarico verticale*

tg φ/ γ_φ/ γ_r : *Coefficiente attrito di progetto*

C/ γ_C/ γ_r : *Adesione di progetto*

Area : *Area ridotta*

Vres : *Resistenza allo scorrimento dell' elemento strutturale*

Fh : *Azione orizzontale trasmessa dall' elemento strutturale*

Verifica Locale : *Flag di verifica allo scorrimento del singolo elemento. Se l'elemento è collegato al resto della fondazione, la condizione di slittamento del singolo elemento non pregiudica la verifica globale della intera fondazione*

S(Vres) : *Somma dei contributi resistenti dei vari elementi strutturali*

S(Fh) : *Somma dei contributi delle azioni orizzontali trasmesse dai vari elementi strutturali*

Verifica Globale : *Flag di verifica globale allo scorrimento della intera fondazione*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate sia nella tabella di stampa della portanza globale della fondazione, sia nella tabella della portanza di fondazione delle platee calcolata con analisi elastica del terreno:

Tabella 1: Moltiplicatori di Collasso

Comb. Nro : *Numero della combinazione*
Risultante : *Valore della risultante delle forze trasmesse dalla fondazione per la combinazione attuale*
Resistenza : *Valore della resistenza del terreno mobilitata in base al moltiplicatore dei carichi attuale*
Moltipl.Collasso : *Valore del moltiplicatore dei carichi con cui è stato eseguito il calcolo. Poiche' tutti i coefficienti di sicurezza sono gia' stati considerati nei carichi e nelle caratteristiche dei materiali, un moltiplicatore = 1 significa che la verifica di portanza e' soddisfatta.*
%Pl.Molle : *Percentuale delle molle in fase plastica nella combinazione attuale*
STATUS : *Per moltiplicatori di collasso < 1 mostra NOVERIF, altrimenti OK*

Tabella 2: Abbassamenti

Nodo3d : *Numero del nodo3d a cui si riferisce la molla elasto-plastica*
SpostZ : *Abbassamento della molla elasto-plastica in corrispondenza del nodo3d*
SpostZ/SpostEl : *Fattore di plasticizzazione della molla:*

FASE ELASTICA ≤1 ; FASE PLASTICA > 1

Se per alcuni nodi non e' stato possibile ottenere la caratterizzazione geotecnica, allora tali nodi vengono esclusi dal modello di calcolo e la relativa molla viene contrassegnata in stampa con la sigla 'SCARTATA'

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei cedimenti.

Filo : *numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato deformativo*

Comb. : *numero di combinazione di carico*

Ced.El. : *cedimento elastico*

Ced.Ed. : *cedimento edometrico*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella dello stato tensionale.

Filo : *numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato tensionale*

Quot : *quota dalla superficie in corrispondenza della quale viene calcolato lo stato tensionale*

Tens. : *tensione verticale indotta dai carichi esterni*

DATI GENERALI

COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
	TABELLA M1		TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio	1,00		
Peso Specifico	1,00		
Coesione Efficace (c'k)	1,00		
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00		
Tipo Approccio	Combinazione Unica: (A1+M1+R3)		
Tipo di fondazione	Su Pali Infissi		
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante			2,30
Scorrimento			1,10
Resist. alla Base			1,15
Resist. Lat. a Compr.			1,15
Resist. Lat. a Traz.			1,25
Carichi Trasversali			1,30
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,70

GEOMETRIA TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO						COORDINATE 3D ESTREMI ASTA WINKLER						DATI IMPRONTA				
Trave N.ro	Ast3d N.ro	Fil In.	Fil Fin	Nod3d Iniz.	Nod3d Fin.	X3dIn. (m)	Y3dIn. (m)	Z3dIn. (m)	X3dFin (m)	Y3dFin (m)	Z3dFin (m)	Xfond (m)	Yfond (m)	Zfond (m)	Bfond (m)	Lfond (m)
1	1	12	1	1	2	0,00	6,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	3,20	1,00	1,10	6,40
2	2	12	11	1	3	0,00	6,40	0,00	5,05	6,40	0,00	2,55	6,25	1,00	1,10	5,05
3	3	1	2	2	4	0,00	0,00	0,00	5,05	0,00	0,00	2,55	0,15	1,00	1,10	5,05
4	4	6	7	5	6	24,30	0,00	0,00	24,30	6,40	0,00	24,15	3,20	1,00	1,10	6,40
5	5	5	8	7	8	19,30	0,00	0,00	19,30	6,40	0,00	19,30	3,20	1,00	1,10	6,40
6	6	4	9	9	10	13,20	0,00	0,00	13,20	6,40	0,00	13,35	3,10	1,00	1,10	6,40
7	7	3	10	11	12	11,10	0,00	0,00	11,10	6,40	0,00	10,95	3,10	1,00	1,10	6,40
8	8	2	11	4	3	5,05	0,00	0,00	5,05	6,40	0,00	5,05	3,20	1,00	1,10	6,40
9	9	8	7	8	6	19,30	6,40	0,00	24,30	6,40	0,00	21,77	6,25	1,00	1,10	5,00
10	10	9	8	10	8	13,20	6,40	0,00	19,30	6,40	0,00	16,27	6,25	1,00	1,10	6,10
11	11	10	9	12	10	11,10	6,40	0,00	13,20	6,40	0,00	12,15	6,25	1,00	1,10	2,10
12	12	11	10	3	12	5,05	6,40	0,00	11,10	6,40	0,00	8,05	6,25	1,00	1,10	6,05
13	13	2	3	4	11	5,05	0,00	0,00	11,10	0,00	0,00	7,95	0,15	1,00	1,10	6,05
14	14	3	4	11	9	11,10	0,00	0,00	13,20	0,00	0,00	12,15	0,15	1,00	1,10	2,10
15	15	4	5	9	7	13,20	0,00	0,00	19,30	0,00	0,00	16,38	0,15	1,00	1,10	6,10
16	16	5	6	7	5	19,30	0,00	0,00	24,30	0,00	0,00	21,77	0,15	1,00	1,10	5,00

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cmc	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cmq	Cu kg/cmq	Mod.El. kg/cmq	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cmq
1	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
2	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
3	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
4	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
5	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
6	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
7	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
8	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
9	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
10	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
11	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
12	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
13	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cmc	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cmq	Cu kg/cmq	Mod.El. kg/cmq	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cmq
14	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
15	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00
16	0,00	0,00		0	20	1		1900	25,00	0,00	1,00	50,00	0,20	1,00	50,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Uffici	1,50	1,05	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.NoMassa	1,50	1,05	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Uffici	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.NoMassa	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Uffici	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.NoMassa	0,30	0,30	0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Uffici	1,00	0,70
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Var.NoMassa	1,00	0,70
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Uffici	0,50	0,30
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00
Var.NoMassa	0,50	0,30
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Uffici	0,30
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Var.NoMassa	0,30
Corr. Tors. dir. 0	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
1		A1 / 1	58379	0	0	232865	154955
		A1 / 2	55799	0	0	240246	144485
	X+	A1 / 9	30383	3965	1104	1692582	34589
	X-	A1 / 13	45649	5957	1659	2013081	153556
	Y+	A1 / 29	40134	1451	5265	3045054	110542
	Y-	A1 / 34	40526	1733	5397	2117323	113662
2		A1 / 1	63675	0	0	652617	170666
		A1 / 2	60655	0	0	614301	159781
	X+	A1 / 6	38380	1649	5085	99288	99244
	X-	A1 / 13	51067	1856	6665	1828689	164590
	Y+	A1 / 29	55905	7334	2021	2019647	203488
	Y-	A1 / 31	31678	4218	1354	238239	42938
3		A1 / 1	59069	0	0	693073	156835
		A1 / 2	56017	0	0	647173	145701
	X+	A1 / 9	41618	1513	5431	1140726	106953
	X-	A1 / 18	41858	1798	5546	652462	138662
	Y-	A1 / 25	51085	6701	1847	1857295	180262
	Y+	A1 / 28	26705	3503	965	588557	28259
4		A1 / 1	50849	0	0	259926	116955
		A1 / 2	49674	0	0	262269	113304
	X+	A1 / 3	42421	5620	1822	2048325	138583
	X-	A1 / 15	26792	3549	1151	1701834	14596
	Y+	A1 / 19	36899	1577	4914	2862414	94994
	Y-	A1 / 24	37027	1338	4857	1854881	95519
5		A1 / 1	37199	0	0	305839	4099
		A1 / 2	36200	0	0	301968	4063
	X+	A1 / 3	23282	3084	1000	357379	21571
	X-	A1 / 18	26295	3484	1129	51485	16314
	Y+	A1 / 28	25224	912	3309	151062	2702
	Y-	A1 / 34	25292	1081	3368	179299	3649
6		A1 / 1	39258	0	0	137833	41504
		A1 / 2	37932	0	0	131725	39184
	X+	A1 / 9	29612	3865	1076	259393	2486
	X-	A1 / 18	23279	3084	1000	70396	49314
	Y+	A1 / 22	23988	1025	3194	855658	19734

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER							
Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	Y-	A1 / 25	29236	1057	3835	741113	13633
7		A1 / 1	39328	0	0	126564	39582
		A1 / 2	37979	0	0	121995	37623
	X+	A1 / 3	21797	2888	936	558809	50338
	X-	A1 / 15	29564	3917	1270	399263	3154
	Y+	A1 / 28	23918	865	3138	770735	18829
	Y-	A1 / 31	29292	1252	3901	754844	12914
8		A1 / 1	39799	0	0	290099	1817
		A1 / 2	38312	0	0	288640	1969
	X+	A1 / 6	27335	3622	1174	70109	17337
	X-	A1 / 15	24630	3263	1058	319824	19806
	Y+	A1 / 22	26424	1130	3519	154351	4547
	Y-	A1 / 24	26393	954	3462	175707	4449
9		A1 / 1	57087	0	0	393240	145805
		A1 / 2	55339	0	0	401057	139922
	X+	A1 / 3	48144	2068	6378	1698775	152829
	X-	A1 / 12	34779	1264	4539	295830	84147
	Y+	A1 / 19	51853	6905	2217	1771196	183596
	Y-	A1 / 25	30174	3958	1091	222469	42880
10		A1 / 1	61809	0	0	52385	138009
		A1 / 2	59591	0	0	73107	131279
	X+	A1 / 6	41685	1791	5523	833442	100280
	X-	A1 / 12	42529	1546	5550	473253	102501
	Y+	A1 / 22	47289	6297	2022	983297	140010
	Y-	A1 / 34	32254	4295	1379	1093343	27755
11		A1 / 1	30886	0	0	192	83188
		A1 / 2	29556	0	0	6	78859
	X+	A1 / 6	21793	936	2887	39522	68348
	X-	A1 / 12	21761	791	2840	38452	67000
	Y+	A1 / 22	27351	3642	1169	16038	108414
	Y-	A1 / 34	11429	1522	489	15825	7804
12		A1 / 1	64541	0	0	394031	146438
		A1 / 2	61727	0	0	346962	137832
	X+	A1 / 6	43606	1873	5777	607800	106607
	X-	A1 / 12	42916	1560	5601	644234	103748
	Y-	A1 / 24	33149	4349	1198	1180685	29245
	Y+	A1 / 28	48595	6375	1757	776152	144999

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
13		A1 / 1	58357	0	0	380346	140913
		A1 / 2	55671	0	0	324402	132094
	X+	A1 / 9	33805	1229	4412	1033207	91918
	X-	A1 / 15	43555	1871	5770	933698	98966
	Y+	A1 / 28	32028	4202	1158	438041	44754
	Y-	A1 / 31	44560	5934	1905	629063	124080
14		A1 / 1	27891	0	0	1497	86469
		A1 / 2	26696	0	0	1131	81797
	X+	A1 / 9	19312	702	2520	94313	62206
	X-	A1 / 15	19394	833	2569	94383	62059
	Y+	A1 / 19	11488	1530	491	31602	18034
	Y-	A1 / 31	23592	3142	1009	32741	85864
15		A1 / 1	55340	0	0	64447	132015
		A1 / 2	53294	0	0	71232	125151
	X+	A1 / 9	42137	1532	5499	1117590	94323
	X-	A1 / 15	32780	1408	4343	911296	88914
	Y+	A1 / 22	30652	4082	1310	352478	42243
	Y-	A1 / 25	43331	5684	1566	833296	119165
16		A1 / 1	52168	0	0	421461	130812
		A1 / 2	50442	0	0	424135	124888
	X+	A1 / 8	38130	1386	4976	427950	125494
	X-	A1 / 15	38425	1650	5091	1007488	91792
	Y+	A1 / 22	25013	3331	1069	569316	28018
	Y-	A1 / 31	46711	6220	1997	1573779	158433

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poisson	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
1	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	78,68	1,00	0,19
2	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	76,17	1,00	0,19
3	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	76,17	1,00	0,19
4	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	78,68	1,00	0,19
5	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	78,68	1,00	0,19
6	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	78,68	1,00	0,19
7	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	78,68	1,00	0,19

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poisson	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
8	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	78,68	1,00	0,19
9	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	76,05	1,00	0,19
10	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	78,21	1,00	0,19
11	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	61,36	1,00	0,19
12	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	78,13	1,00	0,19
13	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	78,13	1,00	0,19
14	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	61,36	1,00	0,19
15	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	78,21	1,00	0,19
16	1,00	M1	1900	25,00	0,00	50,00	0,20	0,19	151,71	76,05	1,00	0,19

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.				Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV		Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
1	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/9	X+	1,00	0,75	0,77	0,67		1,32	1,29	1,00	1,10	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X-	1,00	0,75	0,77	0,67		1,33	1,30	1,00	1,10	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/29	Y+	1,00	0,82	0,84	0,72		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/34	Y-	1,00	0,81	0,83	0,72		1,33	1,30	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
2	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/6	X+	1,00	0,81	0,83	0,72		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/13	X-	1,00	0,82	0,84	0,72		1,33	1,30	1,00	1,12	1,11	0,90	1,00	1,00	1,00
								A1/29	Y+	1,00	0,75	0,77	0,67		1,33	1,30	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	0,74	0,77	0,66		1,32	1,29	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
3	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/9	X+	1,00	0,82	0,84	0,72		1,33	1,30	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/18	X-	1,00	0,81	0,83	0,71		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/25	Y-	1,00	0,75	0,77	0,67		1,33	1,30	1,00	1,12	1,11	0,90	1,00	1,00	1,00
								A1/28	Y+	1,00	0,75	0,77	0,67		1,32	1,29	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
4	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/3	X+	1,00	0,74	0,77	0,66		1,33	1,30	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/15	X-	1,00	0,74	0,77	0,66		1,32	1,29	1,00	1,11	1,10	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/19	Y+	1,00	0,81	0,83	0,71		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/24	Y-	1,00	0,82	0,84	0,72		1,33	1,30	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
5	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00		1,31	1,28	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00		1,31	1,28	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/3	X+	1,00	0,74	0,77	0,66		1,32	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/18	X-	1,00	0,74	0,76	0,66		1,32	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/28	Y+	1,00	0,82	0,84	0,73		1,31	1,28	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/34	Y-	1,00	0,82	0,83	0,72		1,31	1,28	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
6	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00		1,32	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00		1,32	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/9	X+	1,00	0,75	0,77	0,67		1,31	1,28	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/18	X-	1,00	0,74	0,76	0,66		1,32	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/22	Y+	1,00	0,81	0,83	0,72		1,32	1,29	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/25	Y-	1,00	0,82	0,84	0,72		1,31	1,29	1,00	1,10	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
7	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00		1,32	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00		1,32	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/3	X+	1,00	0,74	0,77	0,66		1,33	1,30	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/15	X-	1,00	0,74	0,77	0,66		1,31	1,28	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/28	Y+	1,00	0,82	0,84	0,72		1,32	1,29	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	0,81	0,83	0,72		1,31	1,28	1,00	1,10	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.				Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg		N.ro	Sism	IcV	IqV	IgV		Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
8	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00		1,31	1,28	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00		1,31	1,28	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,74	0,76	0,66		1,32	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,74	0,77	0,66		1,32	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/22	1,00	0,82	0,83	0,72		1,31	1,28	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/24	1,00	0,82	0,84	0,73		1,31	1,28	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
9	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/3	1,00	0,81	0,83	0,71		1,33	1,30	1,00	1,12	1,11	0,90	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/12	1,00	0,82	0,84	0,72		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/19	1,00	0,74	0,77	0,66		1,33	1,30	1,00	1,12	1,11	0,90	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/25	1,00	0,75	0,77	0,67		1,32	1,29	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
10	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00		1,32	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,82	0,83	0,72		1,33	1,30	1,00	1,09	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/12	1,00	0,82	0,84	0,73		1,33	1,30	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/22	1,00	0,74	0,76	0,66		1,33	1,30	1,00	1,09	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/34	1,00	0,74	0,77	0,66		1,32	1,29	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
11	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,26	1,23	0,80	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,26	1,23	0,80	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,80	0,81	0,70		1,33	1,30	1,00	1,26	1,23	0,80	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/12	1,00	0,80	0,82	0,71		1,33	1,30	1,00	1,26	1,23	0,80	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/22	1,00	0,76	0,78	0,67		1,34	1,30	1,00	1,25	1,23	0,80	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/34	1,00	0,76	0,78	0,67		1,32	1,29	1,00	1,27	1,24	0,79	1,00	1,00	1,00
12	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,29	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,82	0,83	0,72		1,33	1,30	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/12	1,00	0,82	0,84	0,73		1,33	1,30	1,00	1,09	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/24	1,00	0,75	0,77	0,67		1,32	1,29	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/28	1,00	0,74	0,77	0,66		1,33	1,30	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
13	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/9	1,00	0,82	0,84	0,72		1,33	1,30	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,82	0,83	0,72		1,33	1,29	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/28	1,00	0,75	0,77	0,66		1,32	1,29	1,00	1,10	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,74	0,76	0,66		1,33	1,30	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
14	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,25	1,23	0,80	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,25	1,23	0,80	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/9	1,00	0,80	0,82	0,71		1,33	1,30	1,00	1,27	1,24	0,79	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,79	0,81	0,70		1,33	1,30	1,00	1,27	1,24	0,79	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/19	1,00	0,76	0,78	0,67		1,32	1,29	1,00	1,27	1,24	0,79	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,76	0,78	0,67		1,33	1,30	1,00	1,26	1,23	0,80	1,00	1,00	1,00
15	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,09	1,08	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/9	1,00	0,82	0,84	0,73		1,33	1,29	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,81	0,83	0,72		1,33	1,30	1,00	1,10	1,09	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/22	1,00	0,74	0,76	0,66		1,32	1,29	1,00	1,09	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/25	1,00	0,74	0,77	0,66		1,33	1,30	1,00	1,09	1,09	0,93	1,00	1,00	1,00
16	20,72	10,66	10,88	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/8	1,00	0,82	0,84	0,72		1,33	1,30	1,00	1,11	1,10	0,91	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,81	0,83	0,71		1,33	1,30	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/22	1,00	0,74	0,77	0,66		1,32	1,29	1,00	1,12	1,11	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,74	0,77	0,66		1,33	1,30	1,00	1,12	1,11	0,90	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.				Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg		N.ro	Sism	IcV	IqV	IgV		Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
1	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00		1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00		1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/9	1,00	0,97	1,00	1,00		1,37	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/13	1,00	0,96	1,00	1,00		1,39	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/29	1,00	0,97	1,00	1,00		1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/34	1,00	0,98	1,00	1,00		1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
2	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00		1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00		1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,98	1,00	1,00		1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/13	1,00	0,96	1,00	1,00		1,39	1,00	1,00	1,05	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/29	1,00	0,94	1,00	1,00		1,39	1,00	1,00	1,05	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,97	1,00	1,00		1,37	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
3	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00		1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00		1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
								X+	A1/9	1,00	0,97	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,05	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/18	1,00	0,97	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/25	1,00	0,95	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,05	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/28	1,00	0,97	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,05	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
4	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/3	1,00	0,96	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,98	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/19	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/24	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
5	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/3	1,00	0,98	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/18	1,00	0,98	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/28	1,00	0,99	1,00	1,00	1,36	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/34	1,00	0,99	1,00	1,00	1,36	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
6	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/9	1,00	0,98	1,00	1,00	1,36	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/18	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/22	1,00	0,99	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/25	1,00	0,99	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
7	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/3	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,98	1,00	1,00	1,36	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/28	1,00	0,99	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,98	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
8	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,98	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,98	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/22	1,00	0,99	1,00	1,00	1,36	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/24	1,00	0,99	1,00	1,00	1,36	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
9	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/3	1,00	0,96	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,05	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/12	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/19	1,00	0,94	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,05	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/25	1,00	0,97	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
10	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/12	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/22	1,00	0,96	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/34	1,00	0,97	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
11	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,10	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,10	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,96	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,10	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/12	1,00	0,96	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,10	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/22	1,00	0,94	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,10	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/34	1,00	0,98	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,10	1,00	0,79	1,00	1,00	1,00
12	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/12	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/24	1,00	0,97	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/28	1,00	0,96	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
13	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/9	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/28	1,00	0,98	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,96	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
14	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,10	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00
									A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,10	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/9	1,00	0,97	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,10	1,00	0,79	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,97	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,10	1,00	0,79	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/19	1,00	0,98	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,10	1,00	0,79	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,95	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,10	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00
15	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE

Trave	Brinch Hansen			IclTe	Incl.PianoPosa			Comb		Igk	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
Nro	Nc	Nq	Ng	Gc=Gq	Bc	Bq	Bg	N.ro		Sism	IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,03	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/9	X+	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/15	X-	1,00	0,98	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00
								A1/22	Y+	1,00	0,98	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
								A1/25	Y-	1,00	0,97	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00
16	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1		1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/8	X+	1,00	0,98	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,04	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/15	X-	1,00	0,97	1,00	1,00	1,38	1,00	1,00	1,05	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/22	Y+	1,00	0,98	1,00	1,00	1,37	1,00	1,00	1,05	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
								A1/31	Y-	1,00	0,95	1,00	1,00	1,39	1,00	1,00	1,05	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER

IDENTIIFICATIVO						DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro		Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
1	1	A1 / 1		1,05	6,32	1900	110,5	1900	216,4	58,4	1,89				OK
		A1 / 2		1,05	6,31	1900	110,5	1900	216,4	55,8	1,98				OK
		A1 / 9	X+	1,08	5,29	1900	71,5	1900	181,6	30,4	2,35				OK
		A1 / 13	X-	1,03	5,52	1900	71,0	1900	180,9	45,6	1,55	1,55	0,80	1,25	OK
		A1 / 29	Y+	1,04	4,88	1900	69,5	1900	164,3	40,1	1,73				OK
		A1 / 34	Y-	1,04	5,36	1900	75,2	1900	179,6	40,5	1,86				OK
2	2	A1 / 1		1,05	4,85	1900	85,5	1900	167,4	63,7	1,34				OK
		A1 / 2		1,05	4,85	1900	85,7	1900	167,6	60,7	1,41				OK
		A1 / 6	X+	1,05	5,00	1900	70,7	1900	168,6	38,4	1,84				OK
		A1 / 13	X-	1,04	4,33	1900	61,3	1900	143,8	51,1	1,20				OK
		A1 / 29	Y+	1,03	4,33	1900	56,2	1900	139,6	55,9	1,00	1,00	1,26	1,26	OK
		A1 / 31	Y-	1,07	4,90	1900	65,7	1900	167,6	31,7	2,08				OK
3	3	A1 / 1		1,05	4,82	1900	85,1	1900	166,5	59,1	1,44				OK
		A1 / 2		1,05	4,82	1900	85,2	1900	166,7	56,0	1,52				OK
		A1 / 9	X+	1,05	4,50	1900	64,5	1900	151,9	41,6	1,55				OK
		A1 / 18	X-	1,03	4,74	1900	66,2	1900	157,8	41,9	1,58				OK
		A1 / 25	Y-	1,03	4,32	1900	56,2	1900	140,4	51,1	1,10	1,10	1,15	1,26	OK
		A1 / 28	Y+	1,08	4,61	1900	62,9	1900	159,4	26,7	2,36				OK
4	4	A1 / 1		1,05	6,30	1900	110,9	1900	216,8	50,8	2,18				OK
		A1 / 2		1,05	6,29	1900	110,9	1900	216,7	49,7	2,23				OK
		A1 / 3	X+	1,03	5,43	1900	69,7	1900	178,8	42,4	1,64	1,64	0,75	1,24	OK
		A1 / 15	X-	1,09	5,13	1900	69,9	1900	178,3	26,8	2,61				OK
		A1 / 19	Y+	1,05	4,85	1900	68,6	1900	163,8	36,9	1,86				OK
		A1 / 24	Y-	1,05	5,40	1900	76,8	1900	182,2	37,0	2,08				OK
5	5	A1 / 1		1,10	6,24	1900	115,1	1900	221,5	37,2	3,09	3,09	0,54	1,68	OK
		A1 / 2		1,10	6,23	1900	115,1	1900	221,4	36,2	3,18				OK
		A1 / 3	X+	1,08	6,09	1900	81,5	1900	210,6	23,3	3,50				OK
		A1 / 18	X-	1,09	6,36	1900	85,4	1900	220,2	26,3	3,25				OK
		A1 / 28	Y+	1,10	6,28	1900	93,7	1900	220,5	25,2	3,71				OK
		A1 / 34	Y-	1,10	6,26	1900	92,5	1900	219,6	25,3	3,66				OK
6	6	A1 / 1		1,08	6,33	1900	114,5	1900	221,8	39,3	2,92				OK
		A1 / 2		1,08	6,33	1900	114,6	1900	221,9	37,9	3,02				OK
		A1 / 9	X+	1,10	6,22	1900	85,2	1900	216,8	29,6	2,88	2,88	0,43	1,25	OK
		A1 / 18	X-	1,06	6,34	1900	82,5	1900	215,2	23,3	3,55				OK
		A1 / 22	Y+	1,08	5,69	1900	83,1	1900	198,1	24,0	3,46				OK
		A1 / 25	Y-	1,09	5,89	1900	87,4	1900	205,7	29,2	2,99				OK
7	7	A1 / 1		1,08	6,34	1900	114,7	1900	222,1	39,3	2,92				OK
		A1 / 2		1,08	6,34	1900	114,7	1900	222,2	38,0	3,02				OK
		A1 / 3	X+	1,05	5,89	1900	76,7	1900	199,7	21,8	3,52				OK
		A1 / 15	X-	1,10	6,13	1900	83,4	1900	213,4	29,6	2,82	2,82	0,44	1,24	OK
		A1 / 28	Y+	1,08	5,76	1900	84,8	1900	200,6	23,9	3,55				OK
		A1 / 31	Y-	1,09	5,88	1900	86,5	1900	205,4	29,3	2,95				OK
8	8	A1 / 1		1,10	6,25	1900	115,6	1900	222,4	39,8	2,90	2,90	0,58	1,68	OK
		A1 / 2		1,10	6,25	1900	115,5	1900	222,2	38,3	3,01				OK
		A1 / 6	X+	1,09	6,35	1900	85,3	1900	219,6	27,3	3,12				OK
		A1 / 15	X-	1,08	6,14	1900	82,3	1900	212,4	24,6	3,34				OK
		A1 / 22	Y+	1,10	6,28	1900	92,8	1900	220,2	26,4	3,51				OK
		A1 / 24	Y-	1,10	6,27	1900	93,3	1900	219,8	26,4	3,54				OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER

IDENTIIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
9	9	A1 / 1	1,05	4,86	1900	86,1	1900	168,3	57,1	1,51				OK
		A1 / 2	1,05	4,86	1900	86,0	1900	168,1	55,3	1,55				OK
	X+	A1 / 3	1,04	4,29	1900	60,3	1900	142,7	48,1	1,25				OK
	X-	A1 / 12	1,05	4,83	1900	69,3	1900	163,9	34,8	1,99				OK
	Y+	A1 / 19	1,03	4,32	1900	55,8	1900	139,9	51,9	1,08	1,08	1,17	1,26	OK
	Y-	A1 / 25	1,07	4,85	1900	65,5	1900	166,2	30,2	2,17				OK
10	10	A1 / 1	1,06	6,08	1900	107,4	1900	209,8	61,8	1,74				OK
		A1 / 2	1,06	6,08	1900	107,4	1900	209,7	59,6	1,80				OK
	X+	A1 / 6	1,05	5,70	1900	80,7	1900	192,1	41,7	1,94				OK
	X-	A1 / 12	1,05	5,88	1900	83,8	1900	198,1	42,5	1,97				OK
	Y+	A1 / 22	1,04	5,68	1900	73,0	1900	187,1	47,3	1,54	1,54	0,80	1,23	OK
	Y-	A1 / 34	1,08	5,42	1900	73,0	1900	186,6	32,3	2,26				OK
11	11	A1 / 1	1,05	2,10	1900	39,2	1900	76,3	30,9	1,27				OK
		A1 / 2	1,05	2,10	1900	39,2	1900	76,3	29,6	1,33				OK
	X+	A1 / 6	1,04	2,06	1900	30,2	1900	71,8	21,8	1,39				OK
	X-	A1 / 12	1,04	2,06	1900	30,5	1900	72,0	21,8	1,40				OK
	Y+	A1 / 22	1,02	2,09	1900	28,8	1900	70,2	27,4	1,05	1,05	1,28	1,35	OK
	Y-	A1 / 34	1,09	2,07	1900	30,7	1900	76,0	11,4	2,68				OK
12	12	A1 / 1	1,05	5,93	1900	104,7	1900	204,5	64,5	1,62				OK
		A1 / 2	1,06	5,94	1900	105,0	1900	205,0	61,7	1,70				OK
	X+	A1 / 6	1,05	5,77	1900	81,6	1900	194,2	43,6	1,87				OK
	X-	A1 / 12	1,05	5,75	1900	82,1	1900	193,8	42,9	1,91				OK
	Y-	A1 / 24	1,08	5,34	1900	72,4	1900	183,6	33,1	2,18				OK
	Y+	A1 / 28	1,04	5,73	1900	74,0	1900	188,5	48,6	1,52	1,52	0,82	1,24	OK
13	13	A1 / 1	1,05	5,92	1900	104,3	1900	203,8	58,4	1,79				OK
		A1 / 2	1,05	5,93	1900	104,6	1900	204,4	55,7	1,88				OK
	X+	A1 / 9	1,05	5,44	1900	77,2	1900	183,5	33,8	2,29				OK
	X-	A1 / 15	1,05	5,62	1900	79,8	1900	189,7	43,6	1,83				OK
	Y+	A1 / 28	1,07	5,78	1900	77,1	1900	197,2	32,0	2,41				OK
	Y-	A1 / 31	1,04	5,77	1900	74,3	1900	190,8	44,6	1,67	1,67	0,74	1,23	OK
14	14	A1 / 1	1,04	2,10	1900	38,8	1900	75,7	27,9	1,39				OK
		A1 / 2	1,04	2,10	1900	38,9	1900	75,8	26,7	1,46				OK
	X+	A1 / 9	1,04	2,00	1900	29,6	1900	70,0	19,3	1,53				OK
	X-	A1 / 15	1,04	2,00	1900	29,4	1900	70,0	19,4	1,51				OK
	Y+	A1 / 19	1,07	2,04	1900	29,8	1900	74,0	11,5	2,59				OK
	Y-	A1 / 31	1,03	2,07	1900	28,8	1900	70,6	23,6	1,22	1,22	1,11	1,35	OK
15	15	A1 / 1	1,05	6,08	1900	107,0	1900	209,1	55,3	1,93				OK
		A1 / 2	1,05	6,07	1900	107,0	1900	209,1	53,3	2,01				OK
	X+	A1 / 9	1,06	5,57	1900	79,8	1900	188,4	42,1	1,89				OK
	X-	A1 / 15	1,05	5,54	1900	78,0	1900	187,0	32,8	2,38				OK
	Y+	A1 / 22	1,07	5,87	1900	77,8	1900	200,5	30,7	2,54				OK
	Y-	A1 / 25	1,04	5,72	1900	74,2	1900	189,5	43,3	1,71	1,71	0,73	1,24	OK
16	16	A1 / 1	1,05	4,84	1900	85,7	1900	167,6	52,2	1,64				OK
		A1 / 2	1,05	4,83	1900	85,7	1900	167,4	50,4	1,70				OK
	X+	A1 / 8	1,03	4,78	1900	67,3	1900	159,6	38,1	1,76				OK
	X-	A1 / 15	1,05	4,48	1900	63,8	1900	151,6	38,4	1,66				OK
	Y+	A1 / 22	1,08	4,54	1900	61,6	1900	157,2	25,0	2,46				OK
	Y-	A1 / 31	1,03	4,33	1900	56,1	1900	141,4	46,7	1,20	1,20	1,05	1,26	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE

IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 21	TRAVE	1	35,52	0,244	0,00	5,345	8,65	4,97	OK	8,65	4,97	
	TRAVE	2	51,85	0,244	0,00	4,637	12,63	7,25	OK	21,28	12,22	
	TRAVE	3	23,43	0,244	0,00	4,827	5,71	3,28	OK	26,99	15,50	
	TRAVE	4	37,08	0,244	0,00	5,400	9,03	5,19	OK	36,02	20,68	
	TRAVE	5	24,24	0,244	0,00	6,798	5,91	3,39	OK	41,93	24,07	
	TRAVE	6	23,99	0,244	0,00	6,169	5,84	3,35	OK	47,77	27,43	
	TRAVE	7	22,04	0,244	0,00	6,047	5,37	3,08	OK	53,14	30,51	
	TRAVE	8	26,42	0,244	0,00	6,892	6,43	3,69	OK	59,58	34,21	
	TRAVE	9	48,75	0,244	0,00	4,536	11,88	6,82	OK	71,45	41,02	
	TRAVE	10	47,31	0,244	0,00	5,920	11,53	6,62	OK	82,98	47,64	
	TRAVE	11	27,35	0,244	0,00	2,132	6,66	3,83	OK	89,64	51,47	
	TRAVE	12	49,05	0,244	0,00	6,160	11,95	6,86	OK	101,59	58,33	

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE

IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
	TRAVE	13	29,58	0,244	0,00	5,859	7,20	4,14	OK	108,79	62,46	
	TRAVE	14	11,48	0,244	0,00	2,208	2,80	1,61	OK	111,59	64,07	
	TRAVE	15	30,68	0,244	0,00	6,304	7,47	4,29	OK	119,06	68,36	
	TRAVE	16	24,76	0,244	0,00	4,876	6,03	3,46	OK	125,10	71,82	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI NON DRENATE

IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 22	TRAVE	1	35,51	0,244	9,09	5,319	57,00	4,97	OK	57,00	4,97	
	TRAVE	2	52,10	0,244	9,09	4,629	54,77	7,29	OK	111,77	12,25	
	TRAVE	3	23,18	0,244	9,09	4,788	49,17	3,24	OK	160,95	15,49	
	TRAVE	4	37,09	0,244	9,09	5,425	58,35	5,19	OK	219,30	20,68	
	TRAVE	5	24,24	0,244	9,09	6,800	67,72	3,39	OK	287,02	24,07	
	TRAVE	6	23,99	0,244	9,09	6,162	61,86	3,35	OK	348,87	27,43	
	TRAVE	7	22,04	0,244	9,09	6,054	60,40	3,08	OK	409,28	30,51	
	TRAVE	8	26,42	0,244	9,09	6,890	69,07	3,70	OK	478,35	34,20	
	TRAVE	9	48,51	0,244	9,09	4,544	53,13	6,78	OK	531,48	40,99	
	TRAVE	10	47,29	0,244	9,09	5,916	65,30	6,61	OK	596,78	47,60	
	TRAVE	11	27,35	0,244	9,09	2,132	26,04	3,83	OK	622,82	51,43	
	TRAVE	12	49,08	0,244	9,09	6,164	67,99	6,86	OK	690,81	58,29	
	TRAVE	13	29,61	0,244	9,09	5,868	60,56	4,14	OK	751,36	62,43	
	TRAVE	14	11,48	0,244	9,09	2,210	22,89	1,61	OK	774,25	64,04	
	TRAVE	15	30,65	0,244	9,09	6,295	64,70	4,29	OK	838,95	68,33	
	TRAVE	16	25,01	0,244	9,09	4,897	50,62	3,50	OK	889,56	71,82	OK

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
1	Rare 1	3,33	3,33	2	Rare 1	3,40	3,40	3	Rare 1	3,16	3,16	4	Rare 1	3,16	3,16
	Rare 2	3,17	3,17		Rare 2	3,25	3,25		Rare 2	3,03	3,03		Rare 2	3,03	3,03
	Freq 1	3,00	3,00		Freq 1	3,01	3,01		Freq 1	2,81	2,81		Freq 1	2,80	2,80
	Freq 2	2,92	2,92		Freq 2	2,95	2,95		Freq 2	2,78	2,78		Freq 2	2,77	2,77
	Perm 1	2,90	2,90		Perm 1	2,92	2,92		Perm 1	2,74	2,74		Perm 1	2,74	2,74
	MAX.	3,33	3,33		MAX.	3,40	3,40		MAX.	3,16	3,16		MAX.	3,16	3,16
5	Rare 1	2,91	2,91	6	Rare 1	2,84	2,84	7	Rare 1	3,06	3,06	8	Rare 1	3,15	3,15
	Rare 2	2,82	2,82		Rare 2	2,77	2,77		Rare 2	2,98	2,98		Rare 2	3,06	3,06
	Freq 1	2,60	2,60		Freq 1	2,60	2,60		Freq 1	2,79	2,79		Freq 1	2,82	2,82
	Freq 2	2,59	2,59		Freq 2	2,59	2,59		Freq 2	2,78	2,78		Freq 2	2,81	2,81
	Perm 1	2,55	2,55		Perm 1	2,56	2,56		Perm 1	2,75	2,75		Perm 1	2,77	2,77
	MAX.	2,91	2,91		MAX.	2,84	2,84		MAX.	3,06	3,06		MAX.	3,15	3,15
9	Rare 1	3,47	3,47	10	Rare 1	3,51	3,51	11	Rare 1	3,64	3,64	12	Rare 1	3,53	3,53
	Rare 2	3,34	3,34		Rare 2	3,37	3,37		Rare 2	3,49	3,49		Rare 2	3,37	3,37
	Freq 1	3,08	3,08		Freq 1	3,12	3,12		Freq 1	3,22	3,22		Freq 1	3,17	3,17
	Freq 2	3,05	3,05		Freq 2	3,08	3,08		Freq 2	3,17	3,17		Freq 2	3,09	3,09
	Perm 1	3,01	3,01		Perm 1	3,05	3,05		Perm 1	3,13	3,13		Perm 1	3,07	3,07
	MAX.	3,47	3,47		MAX.	3,51	3,51		MAX.	3,64	3,64		MAX.	3,53	3,53

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,2	1,17	2	1,2	1,03	3	1,2	0,91	4	1,2	0,91	5	1,3	0,83	6	1,2	1,00
	1,3	1,12		1,3	1,01		1,3	0,91		1,3	0,91		1,4	0,81		1,3	0,95
	1,4	1,03		1,4	0,96		1,4	0,87		1,4	0,87		1,5	0,76		1,4	0,88
	1,5	0,95		1,5	0,90		1,5	0,83		1,5	0,83		1,6	0,72		1,5	0,81
	1,6	0,86		1,6	0,84		1,6	0,77		1,6	0,77		1,7	0,67		1,6	0,74
	1,7	0,78		1,7	0,78		1,7	0,72		1,7	0,72		1,8	0,62		1,7	0,67
	1,8	0,71		1,8	0,72		1,8	0,67		1,8	0,67		1,9	0,58		1,8	0,61
	1,9	0,65		1,9	0,67		1,9	0,59		1,9	0,59		2,0	0,54		1,9	0,56
	2,0	0,60		2,0	0,62		2,0	0,55		2,0	0,55		2,1	0,51		2,0	0,52
	2,1	0,55		2,1	0,58		2,1	0,49		2,1	0,49		2,2	0,44		2,1	0,48
	2,2	0,51		2,2	0,50		2,2	0,46		2,2	0,46		2,3	0,42		2,2	0,44
	2,3	0,48		2,3	0,47		2,3	0,40		2,3	0,40		2,4	0,36		2,3	0,41
	2,4	0,41		2,4	0,41		2,4	0,33		2,4	0,33		2,5	0,31		2,4	0,35
	2,5	0,38		2,5	0,35		2,5	0,29		2,5	0,29		2,6	0,29		2,5	0,33
	2,6	0,31		2,6	0,33		2,6	0,26		2,6	0,26		2,7	0,28		2,6	0,27
	2,7	0,27		2,7	0,32		2,7	0,25		2,7	0,25		2,8	0,25		2,7	0,23
	2,8	0,25		2,8	0,28		2,8	0,24		2,8	0,24		2,9	0,24		2,8	0,22
	2,9	0,24		2,9	0,27		2,9	0,22		2,9	0,22		3,0	0,18		2,9	0,21
	3,0	0,23		3,0	0,20		3,0	0,19		3,0	0,19		3,1	0,16		3,0	0,15
	3,1	0,15		3,1	0,18		3,1	0,18		3,1	0,18		3,2	0,12		3,1	0,13
	3,2	0,09		3,2	0,14		3,2	0,14		3,2	0,14		3,3	0,05		3,2	0,08
	3,3	0,04		3,3	0,05		3,3	0,07		3,3	0,07		3,4	0,05		3,3	0,04
	3,4	0,04		3,4	0,06		3,4	0,07		3,4	0,07		3,5	0,05		3,4	0,04
	3,5	0,04		3,5	0,06		3,5	0,07		3,5	0,07		3,6	0,06		3,5	0,04
	3,6	0,04		3,6	0,06		3,6	0,07		3,6	0,07		3,7	0,05		3,6	0,04
	3,7	0,04		3,7	0,05		3,7	0,06		3,7	0,06		3,8	0,05		3,7	0,03

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	3,8	0,03		3,8	0,05		3,8	0,06		3,8	0,06		3,9	0,04		3,8	0,03
	3,9	0,03		3,9	0,05		3,9	0,06		3,9	0,06		4,0	0,05		3,9	0,03
	4,0	0,04		4,0	0,05		4,0	0,06		4,0	0,06		4,1	0,05		4,0	0,03
	4,1	0,04		4,1	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,2	0,05		4,1	0,03
7	1,2	1,09	8	1,3	0,93	9	1,2	1,05	10	1,2	1,05	11	1,2	1,12	12	1,2	1,26
	1,3	1,04		1,4	0,89		1,3	1,05		1,3	1,05		1,3	1,10		1,3	1,20
	1,4	0,96		1,5	0,85		1,4	1,01		1,4	1,01		1,4	1,05		1,4	1,11
	1,5	0,88		1,6	0,79		1,5	0,95		1,5	0,95		1,5	0,98		1,5	1,01
	1,6	0,80		1,7	0,74		1,6	0,89		1,6	0,89		1,6	0,91		1,6	0,92
	1,7	0,73		1,8	0,69		1,7	0,83		1,7	0,82		1,7	0,84		1,7	0,84
	1,8	0,67		1,9	0,64		1,8	0,77		1,8	0,77		1,8	0,78		1,8	0,77
	1,9	0,61		2,0	0,60		1,9	0,72		1,9	0,71		1,9	0,73		1,9	0,70
	2,0	0,56		2,1	0,56		2,0	0,63		2,0	0,63		2,0	0,68		2,0	0,64
	2,1	0,52		2,2	0,49		2,1	0,59		2,1	0,59		2,1	0,63		2,1	0,59
	2,2	0,48		2,3	0,46		2,2	0,49		2,2	0,49		2,2	0,55		2,2	0,55
	2,3	0,45		2,4	0,39		2,3	0,46		2,3	0,46		2,3	0,51		2,3	0,51
	2,4	0,38		2,5	0,34		2,4	0,37		2,4	0,37		2,4	0,44		2,4	0,44
	2,5	0,36		2,6	0,32		2,5	0,30		2,5	0,34		2,5	0,38		2,5	0,41
	2,6	0,29		2,7	0,31		2,6	0,29		2,6	0,29		2,6	0,36		2,6	0,33
	2,7	0,25		2,8	0,27		2,7	0,26		2,7	0,26		2,7	0,34		2,7	0,29
	2,8	0,24		2,9	0,26		2,8	0,25		2,8	0,25		2,8	0,30		2,8	0,27
	2,9	0,22		3,0	0,21		2,9	0,24		2,9	0,24		2,9	0,29		2,9	0,25
	3,0	0,16		3,1	0,18		3,0	0,21		3,0	0,21		3,0	0,23		3,0	0,24
	3,1	0,14		3,2	0,13		3,1	0,19		3,1	0,19		3,1	0,20		3,1	0,16
	3,2	0,08		3,3	0,05		3,2	0,15		3,2	0,15		3,2	0,15		3,2	0,09
	3,3	0,04		3,4	0,05		3,3	0,07		3,3	0,07		3,3	0,05		3,3	0,04
	3,4	0,04		3,5	0,05		3,4	0,07		3,4	0,08		3,4	0,06		3,4	0,04
	3,5	0,04		3,6	0,06		3,5	0,07		3,5	0,07		3,5	0,06		3,5	0,04
	3,6	0,04		3,7	0,06		3,6	0,07		3,6	0,07		3,6	0,06		3,6	0,04
	3,7	0,03		3,8	0,05		3,7	0,07		3,7	0,07		3,7	0,06		3,7	0,04
	3,8	0,03		3,9	0,04		3,8	0,06		3,8	0,06		3,8	0,05		3,8	0,03
	3,9	0,03		4,0	0,05		3,9	0,06		3,9	0,07		3,9	0,05		3,9	0,04
	4,0	0,03		4,1	0,05		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,05		4,0	0,04
	4,1	0,03		4,2	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,05		4,1	0,04

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 2

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,2	1,12	2	1,2	0,98	3	1,2	0,87	4	1,2	0,87	5	1,3	0,81	6	1,2	0,97
	1,3	1,07		1,3	0,97		1,3	0,87		1,3	0,87		1,4	0,78		1,3	0,93
	1,4	0,99		1,4	0,92		1,4	0,84		1,4	0,84		1,5	0,74		1,4	0,86
	1,5	0,90		1,5	0,86		1,5	0,79		1,5	0,79		1,6	0,70		1,5	0,79
	1,6	0,82		1,6	0,80		1,6	0,74		1,6	0,74		1,7	0,65		1,6	0,72
	1,7	0,75		1,7	0,74		1,7	0,69		1,7	0,69		1,8	0,61		1,7	0,65
	1,8	0,68		1,8	0,69		1,8	0,65		1,8	0,65		1,9	0,57		1,8	0,60
	1,9	0,62		1,9	0,64		1,9	0,57		1,9	0,57		2,0	0,53		1,9	0,55
	2,0	0,57		2,0	0,59		2,0	0,53		2,0	0,53		2,1	0,49		2,0	0,50
	2,1	0,53		2,1	0,55		2,1	0,47		2,1	0,47		2,2	0,43		2,1	0,47
	2,2	0,49		2,2	0,48		2,2	0,44		2,2	0,44		2,3	0,40		2,2	0,43
	2,3	0,45		2,3	0,45		2,3	0,38		2,3	0,38		2,4	0,35		2,3	0,40
	2,4	0,39		2,4	0,39		2,4	0,32		2,4	0,32		2,5	0,30		2,4	0,34
	2,5	0,36		2,5	0,34		2,5	0,28		2,5	0,28		2,6	0,29		2,5	0,32
	2,6	0,30		2,6	0,32		2,6	0,25		2,6	0,25		2,7	0,27		2,6	0,26
	2,7	0,26		2,7	0,30		2,7	0,24		2,7	0,24		2,8	0,24		2,7	0,23
	2,8	0,24		2,8	0,27		2,8	0,23		2,8	0,23		2,9	0,23		2,8	0,21
	2,9	0,23		2,9	0,26		2,9	0,21		2,9	0,21		3,0	0,17		2,9	0,20
	3,0	0,22		3,0	0,19		3,0	0,18		3,0	0,18		3,1	0,16		3,0	0,15
	3,1	0,15		3,1	0,18		3,1	0,17		3,1	0,17		3,2	0,12		3,1	0,13
	3,2	0,08		3,2	0,13		3,2	0,13		3,2	0,13		3,3	0,05		3,2	0,07
	3,3	0,04		3,3	0,05		3,3	0,07		3,3	0,07		3,4	0,05		3,3	0,03
	3,4	0,04		3,4	0,05		3,4	0,07		3,4	0,06		3,5	0,05		3,4	0,04
	3,5	0,04		3,5	0,06		3,5	0,07		3,5	0,07		3,6	0,05		3,5	0,04
	3,6	0,04		3,6	0,06		3,6	0,07		3,6	0,06		3,7	0,05		3,6	0,04
	3,7	0,04		3,7	0,05		3,7	0,06		3,7	0,06		3,8	0,05		3,7	0,03
	3,8	0,03		3,8	0,05		3,8	0,06		3,8	0,06		3,9	0,04		3,8	0,03
	3,9	0,03		3,9	0,05		3,9	0,06		3,9	0,06		4,0	0,04		3,9	0,03
	4,0	0,03		4,0	0,05		4,0	0,06		4,0	0,06		4,1	0,05		4,0	0,03
	4,1	0,04		4,1	0,05		4,1	0,05		4,1	0,05		4,2	0,05		4,1	0,03
7	1,2	1,06	8	1,3	0,90	9	1,2	1,01	10	1,2	1,01	11	1,2	1,07	12	1,2	1,20
	1,3	1,01		1,4	0,87		1,3	1,01		1,3	1,01		1,3	1,05		1,3	1,14
	1,4	0,94		1,5	0,82		1,4	0,97		1,4	0,97		1,4	1,00		1,4	1,06
	1,5	0,86		1,6	0,77		1,5	0,91		1,5	0,91		1,5	0,94		1,5	0,97
	1,6	0,78		1,7	0,72		1,6	0,85		1,6	0,85		1,6	0,87		1,6	0,88
	1,7	0,71		1,8	0,67		1,7	0,79		1,7	0,79		1,7	0,81		1,7	0,80
	1,8	0,65		1,9	0,63		1,8	0,74		1,8	0,74		1,8	0,75		1,8	0,73
	1,9	0,60		2,0	0,58		1,9	0,69		1,9	0,69		1,9	0,70		1,9	0,67

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 2

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	2,0	0,55		2,1	0,55		2,0	0,61		2,0	0,61		2,0	0,65		2,0	0,61
	2,1	0,51		2,2	0,47		2,1	0,57		2,1	0,57		2,1	0,60		2,1	0,57
	2,2	0,47		2,3	0,44		2,2	0,47		2,2	0,47		2,2	0,52		2,2	0,52
	2,3	0,44		2,4	0,38		2,3	0,44		2,3	0,44		2,3	0,49		2,3	0,49
	2,4	0,37		2,5	0,33		2,4	0,36		2,4	0,36		2,4	0,42		2,4	0,42
	2,5	0,35		2,6	0,31		2,5	0,29		2,5	0,33		2,5	0,37		2,5	0,39
	2,6	0,29		2,7	0,30		2,6	0,28		2,6	0,28		2,6	0,35		2,6	0,32
	2,7	0,25		2,8	0,27		2,7	0,25		2,7	0,25		2,7	0,33		2,7	0,27
	2,8	0,23		2,9	0,25		2,8	0,24		2,8	0,24		2,8	0,29		2,8	0,26
	2,9	0,22		3,0	0,20		2,9	0,23		2,9	0,23		2,9	0,28		2,9	0,24
	3,0	0,16		3,1	0,17		3,0	0,20		3,0	0,20		3,0	0,22		3,0	0,23
	3,1	0,14		3,2	0,13		3,1	0,19		3,1	0,19		3,1	0,19		3,1	0,15
	3,2	0,08		3,3	0,05		3,2	0,14		3,2	0,14		3,2	0,14		3,2	0,09
	3,3	0,04		3,4	0,05		3,3	0,07		3,3	0,07		3,3	0,05		3,3	0,04
	3,4	0,04		3,5	0,05		3,4	0,07		3,4	0,07		3,4	0,05		3,4	0,04
	3,5	0,04		3,6	0,06		3,5	0,07		3,5	0,07		3,5	0,06		3,5	0,04
	3,6	0,04		3,7	0,06		3,6	0,07		3,6	0,06		3,6	0,06		3,6	0,04
	3,7	0,03		3,8	0,05		3,7	0,07		3,7	0,07		3,7	0,06		3,7	0,04
	3,8	0,03		3,9	0,04		3,8	0,06		3,8	0,06		3,8	0,05		3,8	0,03
	3,9	0,03		4,0	0,05		3,9	0,06		3,9	0,06		3,9	0,05		3,9	0,03
	4,0	0,03		4,1	0,05		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,05		4,0	0,03
	4,1	0,03		4,2	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,05		4,1	0,04

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,2	1,06	2	1,2	0,90	3	1,2	0,80	4	1,2	0,80	5	1,3	0,74	6	1,2	0,92
	1,3	1,01		1,3	0,89		1,3	0,80		1,3	0,80		1,4	0,72		1,3	0,87
	1,4	0,93		1,4	0,85		1,4	0,77		1,4	0,77		1,5	0,68		1,4	0,81
	1,5	0,85		1,5	0,79		1,5	0,73		1,5	0,73		1,6	0,64		1,5	0,74
	1,6	0,78		1,6	0,74		1,6	0,68		1,6	0,68		1,7	0,60		1,6	0,68
	1,7	0,71		1,7	0,68		1,7	0,64		1,7	0,64		1,8	0,56		1,7	0,62
	1,8	0,65		1,8	0,63		1,8	0,60		1,8	0,60		1,9	0,52		1,8	0,56
	1,9	0,59		1,9	0,59		1,9	0,52		1,9	0,52		2,0	0,49		1,9	0,52
	2,0	0,54		2,0	0,55		2,0	0,49		2,0	0,49		2,1	0,46		2,0	0,47
	2,1	0,50		2,1	0,51		2,1	0,44		2,1	0,43		2,2	0,40		2,1	0,44
	2,2	0,46		2,2	0,44		2,2	0,41		2,2	0,41		2,3	0,37		2,2	0,41
	2,3	0,43		2,3	0,42		2,3	0,35		2,3	0,35		2,4	0,32		2,3	0,38
	2,4	0,37		2,4	0,36		2,4	0,29		2,4	0,29		2,5	0,28		2,4	0,32
	2,5	0,34		2,5	0,31		2,5	0,25		2,5	0,25		2,6	0,26		2,5	0,30
	2,6	0,28		2,6	0,29		2,6	0,23		2,6	0,23		2,7	0,25		2,6	0,25
	2,7	0,24		2,7	0,28		2,7	0,22		2,7	0,22		2,8	0,22		2,7	0,21
	2,8	0,23		2,8	0,25		2,8	0,21		2,8	0,21		2,9	0,21		2,8	0,20
	2,9	0,22		2,9	0,24		2,9	0,20		2,9	0,20		3,0	0,16		2,9	0,19
	3,0	0,20		3,0	0,18		3,0	0,17		3,0	0,17		3,1	0,15		3,0	0,14
	3,1	0,14		3,1	0,16		3,1	0,16		3,1	0,16		3,2	0,11		3,1	0,12
	3,2	0,08		3,2	0,12		3,2	0,12		3,2	0,12		3,3	0,04		3,2	0,07
	3,3	0,04		3,3	0,05		3,3	0,06		3,3	0,06		3,4	0,05		3,3	0,03
	3,4	0,04		3,4	0,05		3,4	0,06		3,4	0,06		3,5	0,05		3,4	0,03
	3,5	0,04		3,5	0,05		3,5	0,06		3,5	0,06		3,6	0,05		3,5	0,04
	3,6	0,04		3,6	0,05		3,6	0,06		3,6	0,06		3,7	0,05		3,6	0,04
	3,7	0,03		3,7	0,05		3,7	0,05		3,7	0,05		3,8	0,04		3,7	0,03
	3,8	0,03		3,8	0,05		3,8	0,05		3,8	0,05		3,9	0,04		3,8	0,03
	3,9	0,03		3,9	0,04		3,9	0,05		3,9	0,05		4,0	0,04		3,9	0,03
	4,0	0,03		4,0	0,04		4,0	0,06		4,0	0,05		4,1	0,04		4,0	0,03
	4,1	0,03		4,1	0,05		4,1	0,05		4,1	0,05		4,2	0,04		4,1	0,03
7	1,2	0,99	8	1,3	0,82	9	1,2	0,93	10	1,2	0,93	11	1,2	0,98	12	1,2	1,13
	1,3	0,95		1,4	0,80		1,3	0,93		1,3	0,93		1,3	0,97		1,3	1,08
	1,4	0,88		1,5	0,75		1,4	0,89		1,4	0,89		1,4	0,92		1,4	1,00
	1,5	0,80		1,6	0,71		1,5	0,84		1,5	0,84		1,5	0,86		1,5	0,91
	1,6	0,73		1,7	0,66		1,6	0,78		1,6	0,78		1,6	0,80		1,6	0,83
	1,7	0,67		1,8	0,61		1,7	0,73		1,7	0,73		1,7	0,74		1,7	0,75
	1,8	0,61		1,9	0,57		1,8	0,68		1,8	0,68		1,8	0,69		1,8	0,69
	1,9	0,56		2,0	0,54		1,9	0,63		1,9	0,63		1,9	0,64		1,9	0,63
	2,0	0,51		2,1	0,50		2,0	0,56		2,0	0,56		2,0	0,60		2,0	0,58
	2,1	0,47		2,2	0,43		2,1	0,52		2,1	0,52		2,1	0,56		2,1	0,53
	2,2	0,44		2,3	0,41		2,2	0,43		2,2	0,43		2,2	0,48		2,2	0,49
	2,3	0,41		2,4	0,35		2,3	0,41		2,3	0,41		2,3	0,45		2,3	0,46
	2,4	0,35		2,5	0,31		2,4	0,33		2,4	0,33		2,4	0,39		2,4	0,39
	2,5	0,33		2,6	0,29		2,5	0,27		2,5	0,30		2,5	0,34		2,5	0,37
	2,6	0,27		2,7	0,27		2,6	0,25		2,6	0,25		2,6	0,32		2,6	0,30
	2,7	0,23		2,8	0,24		2,7	0,23		2,7	0,23		2,7	0,30		2,7	0,26
	2,8	0,22		2,9	0,23		2,8	0,22		2,8	0,22		2,8	0,27		2,8	0,24
	2,9	0,20		3,0	0,19		2,9	0,22		2,9	0,22		2,9	0,26		2,9	0,23
	3,0	0,15		3,1	0,16		3,0	0,19		3,0	0,19		3,0	0,21		3,0	0,22
	3,1	0,13		3,2	0,12		3,1	0,17		3,1	0,17		3,1	0,18		3,1	0,15
	3,2	0,08		3,3	0,05		3,2	0,13		3,2	0,13		3,2	0,13		3,2	0,08

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	3,3	0,03		3,4	0,05		3,3	0,06		3,3	0,06		3,3	0,05		3,3	0,04
	3,4	0,04		3,5	0,05		3,4	0,07		3,4	0,07		3,4	0,05		3,4	0,04
	3,5	0,04		3,6	0,05		3,5	0,06		3,5	0,06		3,5	0,05		3,5	0,04
	3,6	0,04		3,7	0,05		3,6	0,07		3,6	0,06		3,6	0,05		3,6	0,04
	3,7	0,03		3,8	0,04		3,7	0,06		3,7	0,06		3,7	0,06		3,7	0,04
	3,8	0,03		3,9	0,04		3,8	0,06		3,8	0,06		3,8	0,05		3,8	0,03
	3,9	0,03		4,0	0,04		3,9	0,06		3,9	0,06		3,9	0,04		3,9	0,03
	4,0	0,03		4,1	0,04		4,0	0,05		4,0	0,05		4,0	0,05		4,0	0,03
	4,1	0,03		4,2	0,04		4,1	0,05		4,1	0,06		4,1	0,05		4,1	0,03

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 2

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,2	1,03	2	1,2	0,88	3	1,2	0,79	4	1,2	0,79	5	1,3	0,74	6	1,2	0,91
	1,3	0,98		1,3	0,87		1,3	0,79		1,3	0,79		1,4	0,71		1,3	0,87
	1,4	0,91		1,4	0,83		1,4	0,76		1,4	0,76		1,5	0,68		1,4	0,81
	1,5	0,83		1,5	0,78		1,5	0,72		1,5	0,72		1,6	0,64		1,5	0,74
	1,6	0,75		1,6	0,72		1,6	0,68		1,6	0,68		1,7	0,59		1,6	0,67
	1,7	0,69		1,7	0,67		1,7	0,63		1,7	0,63		1,8	0,55		1,7	0,61
	1,8	0,63		1,8	0,62		1,8	0,59		1,8	0,59		1,9	0,52		1,8	0,56
	1,9	0,57		1,9	0,58		1,9	0,52		1,9	0,52		2,0	0,48		1,9	0,51
	2,0	0,53		2,0	0,54		2,0	0,48		2,0	0,48		2,1	0,45		2,0	0,47
	2,1	0,49		2,1	0,50		2,1	0,43		2,1	0,43		2,2	0,39		2,1	0,44
	2,2	0,45		2,2	0,43		2,2	0,41		2,2	0,40		2,3	0,37		2,2	0,40
	2,3	0,42		2,3	0,41		2,3	0,35		2,3	0,35		2,4	0,32		2,3	0,38
	2,4	0,36		2,4	0,35		2,4	0,29		2,4	0,29		2,5	0,28		2,4	0,32
	2,5	0,33		2,5	0,31		2,5	0,25		2,5	0,25		2,6	0,26		2,5	0,30
	2,6	0,27		2,6	0,29		2,6	0,23		2,6	0,23		2,7	0,25		2,6	0,25
	2,7	0,24		2,7	0,27		2,7	0,22		2,7	0,22		2,8	0,22		2,7	0,21
	2,8	0,22		2,8	0,24		2,8	0,21		2,8	0,21		2,9	0,21		2,8	0,20
	2,9	0,21		2,9	0,23		2,9	0,20		2,9	0,20		3,0	0,16		2,9	0,19
	3,0	0,20		3,0	0,17		3,0	0,17		3,0	0,17		3,1	0,14		3,0	0,14
	3,1	0,13		3,1	0,16		3,1	0,16		3,1	0,16		3,2	0,11		3,1	0,12
	3,2	0,08		3,2	0,12		3,2	0,12		3,2	0,12		3,3	0,04		3,2	0,07
	3,3	0,03		3,3	0,05		3,3	0,06		3,3	0,06		3,4	0,05		3,3	0,03
	3,4	0,04		3,4	0,05		3,4	0,06		3,4	0,06		3,5	0,05		3,4	0,03
	3,5	0,04		3,5	0,05		3,5	0,06		3,5	0,06		3,6	0,05		3,5	0,04
	3,6	0,04		3,6	0,05		3,6	0,06		3,6	0,06		3,7	0,04		3,6	0,04
	3,7	0,03		3,7	0,05		3,7	0,05		3,7	0,05		3,8	0,04		3,7	0,03
	3,8	0,03		3,8	0,05		3,8	0,05		3,8	0,05		3,9	0,04		3,8	0,03
	3,9	0,03		3,9	0,04		3,9	0,05		3,9	0,05		4,0	0,04		3,9	0,03
	4,0	0,03		4,0	0,04		4,0	0,05		4,0	0,05		4,1	0,04		4,0	0,03
	4,1	0,03		4,1	0,05		4,1	0,05		4,1	0,05		4,2	0,04		4,1	0,03
7	1,2	0,99	8	1,3	0,82	9	1,2	0,92	10	1,2	0,92	11	1,2	0,97	12	1,2	1,10
	1,3	0,95		1,4	0,79		1,3	0,92		1,3	0,92		1,3	0,95		1,3	1,05
	1,4	0,88		1,5	0,75		1,4	0,88		1,4	0,88		1,4	0,90		1,4	0,97
	1,5	0,80		1,6	0,71		1,5	0,83		1,5	0,83		1,5	0,85		1,5	0,89
	1,6	0,73		1,7	0,66		1,6	0,78		1,6	0,78		1,6	0,79		1,6	0,81
	1,7	0,67		1,8	0,61		1,7	0,72		1,7	0,72		1,7	0,73		1,7	0,73
	1,8	0,61		1,9	0,57		1,8	0,67		1,8	0,67		1,8	0,68		1,8	0,67
	1,9	0,56		2,0	0,53		1,9	0,63		1,9	0,63		1,9	0,63		1,9	0,61
	2,0	0,51		2,1	0,50		2,0	0,55		2,0	0,55		2,0	0,59		2,0	0,56
	2,1	0,47		2,2	0,43		2,1	0,52		2,1	0,52		2,1	0,55		2,1	0,52
	2,2	0,44		2,3	0,41		2,2	0,43		2,2	0,43		2,2	0,47		2,2	0,48
	2,3	0,41		2,4	0,35		2,3	0,40		2,3	0,40		2,3	0,44		2,3	0,45
	2,4	0,35		2,5	0,31		2,4	0,33		2,4	0,33		2,4	0,38		2,4	0,38
	2,5	0,33		2,6	0,29		2,5	0,26		2,5	0,30		2,5	0,33		2,5	0,36
	2,6	0,27		2,7	0,27		2,6	0,25		2,6	0,25		2,6	0,31		2,6	0,29
	2,7	0,23		2,8	0,24		2,7	0,23		2,7	0,23		2,7	0,30		2,7	0,25
	2,8	0,22		2,9	0,23		2,8	0,22		2,8	0,22		2,8	0,26		2,8	0,24
	2,9	0,20		3,0	0,19		2,9	0,21		2,9	0,21		2,9	0,25		2,9	0,22
	3,0	0,15		3,1	0,16		3,0	0,18		3,0	0,19		3,0	0,20		3,0	0,21
	3,1	0,13		3,2	0,12		3,1	0,17		3,1	0,17		3,1	0,17		3,1	0,14
	3,2	0,07		3,3	0,05		3,2	0,13		3,2	0,13		3,2	0,13		3,2	0,08
	3,3	0,03		3,4	0,05		3,3	0,06		3,3	0,06		3,3	0,05		3,3	0,04
	3,4	0,04		3,5	0,05		3,4	0,07		3,4	0,07		3,4	0,05		3,4	0,04
	3,5	0,04		3,6	0,05		3,5	0,06		3,5	0,06		3,5	0,05		3,5	0,04
	3,6	0,04		3,7	0,05		3,6	0,07		3,6	0,06		3,6	0,05		3,6	0,04
	3,7	0,03		3,8	0,04		3,7	0,06		3,7	0,06		3,7	0,06		3,7	0,04
	3,8	0,03		3,9	0,04		3,8	0,05		3,8	0,06		3,8	0,05		3,8	0,03
	3,9	0,03		4,0	0,04		3,9	0,06		3,9	0,06		3,9	0,04		3,9	0,03
	4,0	0,03		4,1	0,04		4,0	0,05		4,0	0,05		4,0	0,04		4,0	0,03
	4,1	0,03		4,2	0,04		4,1	0,05		4,1	0,05		4,1	0,05		4,1	0,03

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,2	1,02	2	1,2	0,87	3	1,2	0,78	4	1,2	0,78	5	1,3	0,73	6	1,2	0,90
	1,3	0,97		1,3	0,86		1,3	0,78		1,3	0,78		1,4	0,70		1,3	0,86
	1,4	0,90		1,4	0,82		1,4	0,76		1,4	0,75		1,5	0,67		1,4	0,80
	1,5	0,82		1,5	0,77		1,5	0,71		1,5	0,71		1,6	0,63		1,5	0,73
	1,6	0,75		1,6	0,71		1,6	0,67		1,6	0,67		1,7	0,59		1,6	0,67
	1,7	0,68		1,7	0,66		1,7	0,63		1,7	0,62		1,8	0,55		1,7	0,61
	1,8	0,62		1,8	0,61		1,8	0,58		1,8	0,58		1,9	0,51		1,8	0,55
	1,9	0,57		1,9	0,57		1,9	0,51		1,9	0,51		2,0	0,48		1,9	0,51
	2,0	0,52		2,0	0,53		2,0	0,48		2,0	0,48		2,1	0,45		2,0	0,47
	2,1	0,48		2,1	0,50		2,1	0,43		2,1	0,42		2,2	0,39		2,1	0,43
	2,2	0,45		2,2	0,43		2,2	0,40		2,2	0,40		2,3	0,36		2,2	0,40
	2,3	0,42		2,3	0,40		2,3	0,35		2,3	0,34		2,4	0,31		2,3	0,37
	2,4	0,36		2,4	0,35		2,4	0,29		2,4	0,29		2,5	0,27		2,4	0,32
	2,5	0,33		2,5	0,30		2,5	0,25		2,5	0,25		2,6	0,26		2,5	0,30
	2,6	0,27		2,6	0,29		2,6	0,23		2,6	0,23		2,7	0,24		2,6	0,24
	2,7	0,24		2,7	0,27		2,7	0,22		2,7	0,22		2,8	0,22		2,7	0,21
	2,8	0,22		2,8	0,24		2,8	0,21		2,8	0,21		2,9	0,21		2,8	0,20
	2,9	0,21		2,9	0,23		2,9	0,19		2,9	0,19		3,0	0,16		2,9	0,19
	3,0	0,20		3,0	0,17		3,0	0,17		3,0	0,17		3,1	0,14		3,0	0,14
	3,1	0,13		3,1	0,16		3,1	0,16		3,1	0,15		3,2	0,11		3,1	0,12
	3,2	0,08		3,2	0,12		3,2	0,12		3,2	0,12		3,3	0,04		3,2	0,07
	3,3	0,03		3,3	0,05		3,3	0,06		3,3	0,06		3,4	0,05		3,3	0,03
	3,4	0,04		3,4	0,05		3,4	0,06		3,4	0,06		3,5	0,05		3,4	0,03
	3,5	0,04		3,5	0,05		3,5	0,06		3,5	0,06		3,6	0,05		3,5	0,03
	3,6	0,04		3,6	0,05		3,6	0,06		3,6	0,06		3,7	0,04		3,6	0,04
	3,7	0,03		3,7	0,05		3,7	0,05		3,7	0,05		3,8	0,04		3,7	0,03
	3,8	0,03		3,8	0,05		3,8	0,05		3,8	0,05		3,9	0,04		3,8	0,03
	3,9	0,03		3,9	0,04		3,9	0,05		3,9	0,05		4,0	0,04		3,9	0,03
	4,0	0,03		4,0	0,04		4,0	0,05		4,0	0,05		4,1	0,04		4,0	0,03
	4,1	0,03		4,1	0,04		4,1	0,05		4,1	0,05		4,2	0,04		4,1	0,03
7	1,2	0,98	8	1,3	0,81	9	1,2	0,91	10	1,2	0,91	11	1,2	0,95	12	1,2	1,09
	1,3	0,94		1,4	0,78		1,3	0,91		1,3	0,91		1,3	0,94		1,3	1,04
	1,4	0,87		1,5	0,74		1,4	0,87		1,4	0,87		1,4	0,89		1,4	0,96
	1,5	0,79		1,6	0,69		1,5	0,82		1,5	0,82		1,5	0,84		1,5	0,88
	1,6	0,72		1,7	0,65		1,6	0,77		1,6	0,77		1,6	0,78		1,6	0,80
	1,7	0,66		1,8	0,60		1,7	0,71		1,7	0,71		1,7	0,72		1,7	0,73
	1,8	0,60		1,9	0,56		1,8	0,66		1,8	0,66		1,8	0,67		1,8	0,67
	1,9	0,55		2,0	0,53		1,9	0,62		1,9	0,62		1,9	0,62		1,9	0,61
	2,0	0,51		2,1	0,49		2,0	0,55		2,0	0,55		2,0	0,58		2,0	0,56
	2,1	0,47		2,2	0,43		2,1	0,51		2,1	0,51		2,1	0,54		2,1	0,52
	2,2	0,43		2,3	0,40		2,2	0,42		2,2	0,42		2,2	0,47		2,2	0,48
	2,3	0,40		2,4	0,35		2,3	0,40		2,3	0,40		2,3	0,44		2,3	0,44
	2,4	0,35		2,5	0,30		2,4	0,32		2,4	0,32		2,4	0,38		2,4	0,38
	2,5	0,32		2,6	0,28		2,5	0,26		2,5	0,29		2,5	0,33		2,5	0,36
	2,6	0,26		2,7	0,27		2,6	0,25		2,6	0,25		2,6	0,31		2,6	0,29
	2,7	0,23		2,8	0,24		2,7	0,23		2,7	0,23		2,7	0,29		2,7	0,25
	2,8	0,21		2,9	0,23		2,8	0,22		2,8	0,22		2,8	0,26		2,8	0,24
	2,9	0,20		3,0	0,18		2,9	0,21		2,9	0,21		2,9	0,25		2,9	0,22
	3,0	0,15		3,1	0,16		3,0	0,18		3,0	0,18		3,0	0,20		3,0	0,21
	3,1	0,13		3,2	0,12		3,1	0,17		3,1	0,17		3,1	0,17		3,1	0,14
	3,2	0,07		3,3	0,05		3,2	0,13		3,2	0,13		3,2	0,13		3,2	0,08
	3,3	0,03		3,4	0,05		3,3	0,06		3,3	0,06		3,3	0,05		3,3	0,04
	3,4	0,04		3,5	0,05		3,4	0,06		3,4	0,07		3,4	0,05		3,4	0,04
	3,5	0,04		3,6	0,05		3,5	0,06		3,5	0,06		3,5	0,05		3,5	0,04
	3,6	0,04		3,7	0,05		3,6	0,06		3,6	0,06		3,6	0,05		3,6	0,04
	3,7	0,03		3,8	0,04		3,7	0,06		3,7	0,06		3,7	0,06		3,7	0,04
	3,8	0,03		3,9	0,04		3,8	0,05		3,8	0,06		3,8	0,05		3,8	0,03
	3,9	0,03		4,0	0,04		3,9	0,06		3,9	0,06		3,9	0,04		3,9	0,03
	4,0	0,03		4,1	0,04		4,0	0,05		4,0	0,05		4,0	0,04		4,0	0,03
	4,1	0,03		4,2	0,04		4,1	0,05		4,1	0,05		4,1	0,05		4,1	0,03

Numero Progressivo 152/2019 - Numero Protocollo 66085 Del 01/03/2019
RELAZIONE SUI MATERIALI
Nome File: RELAZIONE_SUI_MATERIALI.pdf.p7m

COMUNE DI SCAFA
PROVINCIA DI PESCARA

RELAZIONE ILLUSTRATIVA SUI MATERIALI

LAVORI:	***REALIZZAZIONE DI UNA STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE***
COMMITTENTE:	**Comune di Scafa**

Progettisti

Arch. DE LUCA Luisa

Arch. D'AMARIO Gianpaolo

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

RIPRODUZIONE DELL'ATTO ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE E CUSTODITO PRESSO SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE - PESCARA

RELAZIONE ILLUSTRATIVA SUI MATERIALI

1. Premessa

Si definiscono "materiali e prodotti per uso strutturale" quelli che consentono ad un'opera ove questi sono incorporati permanentemente di soddisfare in maniera prioritaria il requisito base delle opere n.1 "*Resistenza meccanica e stabilità*" di cui all'Allegato I del Regolamento UE 305/2011.

Nella presente relazione sono contenute le specifiche di progetto che provvedono all'identificazione e qualificazione dei materiali ed i prodotti in uso nell'opera strutturale oggetto di progettazione, con riferimento alle prescrizioni contenute nel Cap.11 delle NTC2018.

I materiali ed i prodotti di cui é prevista in progetto l'utilizzazione, devono essere altresì sottoposti alle procedure ed alle prove sperimentali di accettazione, prescritte nelle NTC.

2. Normativa di riferimento

Normative tecniche generali

- Legge 05.11.1971 n° 1086 "*Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, precompresso ed a struttura metallica"*;
- D.M. 14.01.2008 "*Norme Tecniche per le Costruzioni"*
- CIRCOLARE 2 febbraio 2009 , n. *617 "Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008"*
- D.M. 17.01.2018 "*Norme Tecniche per le Costruzioni"*

Calcestruzzi

- UNI EN 206:2016 "*Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità"*
- UNI EN 13670 *"Esecuzione di strutture in calcestruzzo – Requisiti comuni";*
- UNI 11104 "*Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206";*
- *Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale ed alle Linee Guida per la valutazione delle caratteristiche del calcestruzzo in opera* - Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- UNI EN 197-1:2001 *"Cemento - Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni";*
- · UNI EN 12620:2003 "*Aggregati per calcestruzzo*";

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

RIPRODUZIONE DELL'ATTO ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE E CUSTODITO PRESSO SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE - PESCARA

- · UNI EN 934-2:2002 *"Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione – Additivi per calcestruzzo - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura"*;
- · UNI EN 934-3:*2004 "Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione – Additivi per malte per opere murarie - Parte 3: Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura";*
- · UNI 10765:1999 *"Additivi per impasti cementizi - Additivi multifunzionali per*
- *calcestruzzo - Definizioni, requisiti e criteri di conformità"*;
- · UNI EN 13670-1:2001 *"Esecuzione di strutture in calcestruzzo – Requisiti comuni".*

Barre d'armatura per calcestruzzo

- UNI EN ISO 15630-1: 2010 *"Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso - Metodi di prova - Parte 1: Barre, rotoli e fili per calcestruzzo armato";*
- UNI EN 10080:2005 *"Acciaio d'armatura per calcestruzzo - Acciaio d'armatura saldabile"*

Acciaio per strutture metalliche e per strutture composte

- UNI EN 10025-1 *"Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali "*
- UNI EN 10210-1 "*Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali"*
- UNI EN 10219-1 *"Profilati cavi saldati formati a freddo per impieghi strutturali di acciai non legati e a grano fine "*

Bulloni e chiodi

- UNI EN 15048-1 "*Assiemi di bulloneria strutturale non da precarico ";*
- UNI EN 14399-1 "*Assiemi di bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico";*
- UNI EN ISO 3506-2010 "*Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio inossidabile resistente alla corrosione ";*
- UNI EN 10263:2017 *"Vergella, barre e filo di acciaio per ricalcatura a freddo ed estrusione a freddo"*

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

RIPRODUZIONE DELL'ATTO ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE E CUSTODITO PRESSO SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE - PESCARA

3. Caratteristiche dei materiali impiegati

a. Calcestruzzo

- Classi di esposizione di progetto:

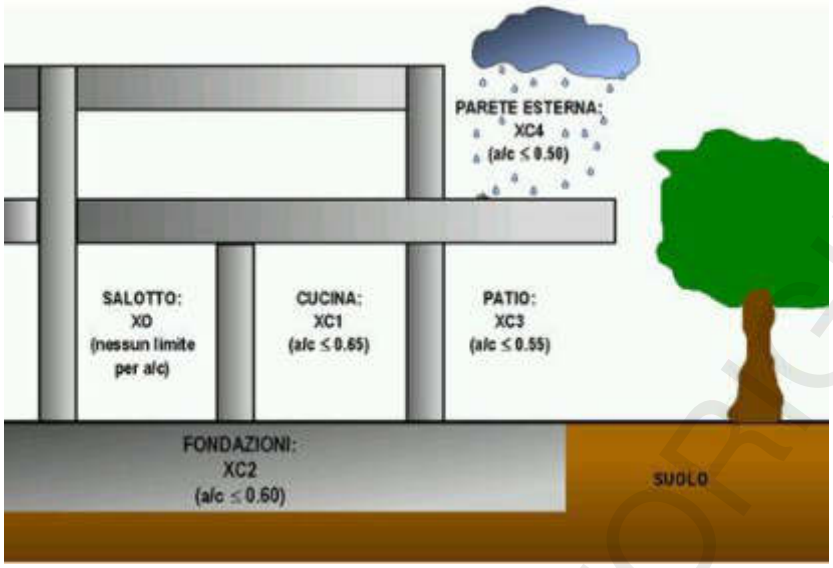
prospetto 4.1 **Classi di esposizione in relazione alle condizioni ambientali, in conformità alla EN 206-1**

Denominazione della classe	Descrizione dell'ambiente	Esempi informativi di situazioni a cui possono applicarsi le classi di esposizione
1 Nessun rischio di corrosione o di attacco		
X0	Calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo/disgelo, abrasione o attacco chimico. Calcestruzzo con armatura o inserti metallici: molto asciutto.	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria molto bassa
2 Corrosione indotta da carbonatazione		
XC1	Asciutto o permanentemente bagnato	Calcestruzzo all'interno di edifici con bassa umidità relativa Calcestruzzo costantemente immerso in acqua
XC2	Bagnato, raramente asciutto	Superfici di calcestruzzo a contatto con acqua per lungo tempo Molte fondazioni
XC3	Umidità moderata	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria moderata oppure elevata Calcestruzzo esposto all'esterno protetto dalla pioggia
XC4	Ciclicamente bagnato e asciutto	Superfici di calcestruzzo soggette al contatto con acqua, non nella classe di esposizione XC2
3 Corrosione indotta da cloruri		
XD1	Umidità moderata	Superfici di calcestruzzo esposte ad atmosfera salina
XD2	Bagnato, raramente asciutto	Piscine Calcestruzzo esposto ad acque industriali contenenti cloruri
XD3	Ciclicamente bagnato e asciutto	Parti di ponti esposte a spruzzi contenenti cloruri Pavimentazioni Pavimentazioni di parcheggi
4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare		
XS1	Esposto a nebbia salina ma non in contatto diretto con acqua di mare	Strutture prossime oppure sulla costa
XS2	Permanentemente sommerso	Parti di strutture marine
XS3	Zone esposte alle onde, agli spruzzi oppure alle maree	Parti di strutture marine
5 Attacco di cicli gelo/disgelo		
XF1	Moderata saturazione d'acqua, senza impiego di agente antigelo	Superfici verticali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo
XF2	Moderata saturazione d'acqua, con uso di agente antigelo	Superfici verticali di calcestruzzo di strutture stradali esposte al gelo e ad agenti antigelo
XF3	Elevata saturazione d'acqua, senza antigelo	Superfici orizzontali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo
XF4	Elevata saturazione d'acqua, con antigelo oppure acqua di mare	Strade e impalcati da ponte esposti agli agenti antigelo Superfici di calcestruzzo esposte direttamente ad agenti antigelo e al gelo Zone di strutture marine soggette a spruzzi ed esposte al gelo
6 Attacco chimico		
XA1	Ambiente chimico debolmente aggressivo secondo il prospetto 2 della EN 206-1	Suoli naturali e acqua del terreno
XA2	Ambiente chimico moderatamente aggressivo secondo il prospetto 2 della EN 206-1	Suoli naturali e acqua del terreno
XA3	Ambiente chimico fortemente aggressivo secondo il prospetto 2 della EN 206-1	Suoli naturali e acqua del terreno

Schema esemplificativo per la scelta della classe di esposizione:

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

RIPRODUZIONE DELL'ATTO ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE E CUSTODITO PRESSO SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE - PESCARA



Si è assunta per tutta la struttura la classe di esposizione più gravosa, relativa alle fondazioni, XC2.

- Requisiti in funzione della classe di esposizione:

prospetto 5 Valori limite per la composizione e le proprietà del calcestruzzo

UNI 11104:2016	Classi di esposizione																	
	Nessun rischio di corrosione dell'armatura	Corrosione delle armature indotte dalla carbonatazione				Corrosione delle armature indotte da cloruri						Attacchi da cicli di gelo/disgelo				Ambiente aggressivo per attacco chimico		
						Acqua di mare			Cloruri provenienti da altre fonti									
	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
Massimo rapporto a/c	-	0,60		0,55	0,50	0,50	0,45		0,55	0,50	0,45	0,50	0,50		0,45	0,55	0,50	0,45
Minima classe di resistenza	C12/15	C25/30		C30/37	C32/40	C32/40	C35/45		C30/37	C32/40	C35/45	C32/40	C25/30		C30/37	C30/37	C32/40	C35/45
Minimo contenuto in cemento (kg/m³)	-	300		320	340	340	360		320	340	360	320	340		360	320	340	360
Contenuto minimo in aria (%)												b)	4,0 a)					
Altri requisiti						E' richiesto l'utilizzo di cementi resistenti all'acqua di mare a secondo UNI 9156							E' richiesto l'utilizzo di aggregati conformi alla UNI EN 12620 di adeguata resistenza al gelo/disgelo				In caso di esposizione a terreno o acqua del terreno contenente solfati nei limiti del prospetto 2 della all'acqua di mare adeguata resistenza al UNI EN 206:2014, è richiesto l'impiego di cementi resistenti ai solfati. c)		

a) Quando il calcestruzzo non contiene aria inglobata, le sue prestazioni devono essere re verificate rispetto ad un calcestruzzo aerato per il quale e provata la resistenza al gelo/disgelo, da determinarsi secondo UNI CEN/TS 12390 -9, UNI CEN/TR 15177 0 UNI 7087 per la relativa classe di esposizione. 11 valore minima di aria inglobata del 4% può ritenersi adeguato per calcestruzzi specificati con
b) Dupper >20mm, per Dupper inferiori limite minima andra opportunamente aumentato (ad esempio 5% per Dupper tra 12 mm e 16 mm).
Qualora si ritenga opportuno impiegare calcestruzzi aerato anche in classe di esposizione XF1 si adottano le specifiche di composizione prescritte per le classi XF2 e XF3.
c) Cementi resistenti ai solfati sono definiti dalla Uni EN 197-1 e su base nazionale dalla Uni 9156. La UNI9156 classifica i cementi resistenti ai solfati in tre classi: moderata, alta e altissima resistenza solfatica. La classe di resistenza solfatica del cemento deve essere prescelta in relazione alla classe di esposizione del calcestruzzo secondo il criterio di corrispondenza della UNI 11417-1.
d) Quando si applica il concetto di valore s.t rapporto massimo a/c e il contenuto minimo di cemento sono calcolati in conformità al punto 5.2.2.

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

RIPRODUZIONE DELL'ATTO ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE E CUSTODITO PRESSO SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE - PESCARA

- Scelta del copriferro

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo. Gli elementi strutturali devono essere verificati allo stato limite di fessurazione secondo il § 4.1.2.2.4.

.

Coerentemente a quanto prevede la normativa europea e consigliato dalle Norme tecniche come valido riferimento, è possibile utilizzare la norma UNI EN 1992-1-1[N4] per dimensionare correttamente i copriferri. La normativa europea prevede 6 classi strutturali, da S1 a S6: in Italia occorre considerare la S4 e la S6 corrispondenti rispettivamente ad una vita utile di progetto di 50 e 100 anni.

Il ricoprimento impiegato è quindi almeno pari al maggiore tra quello minimo per aderenza e durabilità, aumentato di 10 mm per tener conto di eventuali scostamenti.

Requisito Ambientale per $c_{min,dur}$ (mm)							
Classe strutturale	Classe di esposizione secondo il prospetto 4.1						
	XO	XC1	XC2 / XC3	XC4	XD1	XD2 / XS1	XD3 / XS2 / XS3
S1	10	10	10	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	50	55

Prospetto 4.4N estratto dalla UNI EN 1992-1-1[N4] che prescrive i valori del copriferro minimo c min,dur con riferimento alla durabilità per acciai da armatura ordinaria, in accordo alla EN 10080

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

RIPRODUZIONE DELL'ATTO ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE E CUSTODITO PRESSO SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE - PESCARA

- Riassunto dei calcestruzzi scelti da progetto:

Calcestruzzo per opere in fondazione ed elevazione

Conforme alla **UNI EN 206-1** e **UNI 11104**;

Classe di resistenza minima **C 25/30**;

Resistenza caratteristica cubica a compressione $\mathbf{R_{ck} = 30\ N/mm^2}$;

Resistenza caratteristica cilindrica a compressione $\mathbf{f_{ck} = 0{,}83 * R_{ck} = 25\ N/mm^2}$;

Resistenza di calcolo cilindrica a compressione $\mathbf{f_{cd} = \alpha_{cc} * f_{ck} / \gamma_c = 14{,}16\ N/mm^2}$;

Resistenza caratteristica cilindrica a trazione $\mathbf{f_{ctk} = 1{,}79\ N/mm^2}$;

Resistenza di calcolo cilindrica a trazione $\mathbf{f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1{,}19\ N/mm^2}$;

Classe di esposizione: **XC2**;

Classe di consistenza: **S4**;

Diametro massimo Dmax: **32 mm**;

Massimo rapporto acqua/cemento: **0.60**;

Dosaggio minimo di cemento: **300 kg**;

Spessore minimo copriferro: **40 mm**;

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

RIPRODUZIONE DELL'ATTO ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE E CUSTODITO PRESSO SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE - PESCARA

b. Acciaio in barre ad aderenza migliorata

Per le armature delle diverse strutture saranno adoperati acciai in barre ad aderenza migliorata Fe B450C (aventi i requisiti di cui al § 11.3.2.1 e seguenti del D.M. 14.01.2018) come indicato nei disegni costruttivi.

Acciaio tipo **B450C**

Valore nominale della tensione caratt. di snervamento $\mathbf{f_{ynom} = 450\ N/mm^2}$;

Valore nom. della tensione di calcolo di snerv. $\mathbf{f_{yd} = f_{yk} / \gamma_c = 391{,}3\ N/mm^2}$;

Valore nominale della tensione caratteristica di rottura $\mathbf{f_{tnom} = 540\ N/mm^2}$;

Tensione caratteristica di snervamento $\mathbf{f_{yk} \geq f_{ynom}}$;

Tensione caratteristica di rottura $\mathbf{f_{tk} \geq f_{tnom}}$;

$\mathbf{(f_t/f_y)_k \geq 1{,}15}$;

$\mathbf{(f_t/f_y)_k < 1{,}35}$;

$\mathbf{(f_y/f_{ynom})_k \leq 1{,}25.}$

c. Acciaio per strutture metalliche e per strutture composte

Acciaio tipo S275

Classe di resistenza minima **S275**;

Per $t \leq 40$ mm

Resistenza caratteristica a snervamento: $\mathbf{fyk = 275\ N/mm^2}$

Resistenza caratteristica a rottura: $\mathbf{ftk = 430\ N/mm^2}$

Per $40\ mm < t \leq 80$ mm

Resistenza caratteristica a snervamento: $\mathbf{fyk = 255\ N/mm^2}$

Resistenza caratteristica a rottura: $\mathbf{ftk = 415\ N/mm^2}$

Modulo elastico: $\mathbf{E = 210.000\ N/mm^2}$

Modulo di elasticità trasversale: $\mathbf{G = E/[2(1+\nu)]\ N/mm^2}$

Coefficiente di Poisson: $\mathbf{\nu = 0{,}3}$

Coefficiente di espansione termica lineare**:** $\mathbf{\alpha = 12*10^{-6}\ C^{-1}}$

(per temperature fino a 100 C°)

Densità: $\mathbf{\rho = 7850\ kg/m^3}$

d. Bulloni e chiodi

Classe di resistenza **10.9**;

Resistenza caratteristica a snervamento: $\mathbf{fy = 900\ N/mm^2}$

Resistenza caratteristica a rottura: $\mathbf{ft = 1000\ N/mm^2}$

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

RIPRODUZIONE DELL'ATTO ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE E CUSTODITO PRESSO SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE - PESCARA

4. Disarmo e messa in opera

Per il disarmo e la messa in opera degli elementi strutturali si fa riferimento alla norma UNI EN 13670-1: *"Esecuzione di strutture in calcestruzzo – Requisiti comuni"* come specificato nel § 4.1.7 del D.M. 14.01.2018 "*Norme Tecniche per le Costruzioni"*.

Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche adottando opportuni provvedimenti. Il disarmo non deve avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo.

Lì Gennaio 2019

I Progettisti

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

RIPRODUZIONE DELL'ATTO ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE E CUSTODITO PRESSO SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE - PESCARA

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

IMPIANTO ELETTRICO

Rev.	Schema di impianto elettrico e relazione tecnica		**DATA**
			TAVOLA N°
			IE1

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore;
ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

P.I. Ing. EurEta Edmondo Perna
Via Ponte Fara, 19 - Alanno (PE)
tel. 329 6246884 - email: perna.edmondo@gmail.com

COMUNE DI S C A F A (PE)

DITTA Comune di Scafa

PROGETTO Impianto elettrico struttura polivalente

UBICAZIONE
Via .....

TAVOLA
1 di 1
- piante dei locali
- schema quadri elettrici
- relazione tecnica

DATA
.....

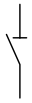
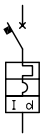
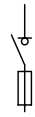
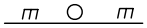
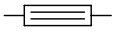
ELABORATO

SCALA
1 : 100

Progettista:
Per. Ind. Edmondo Perna

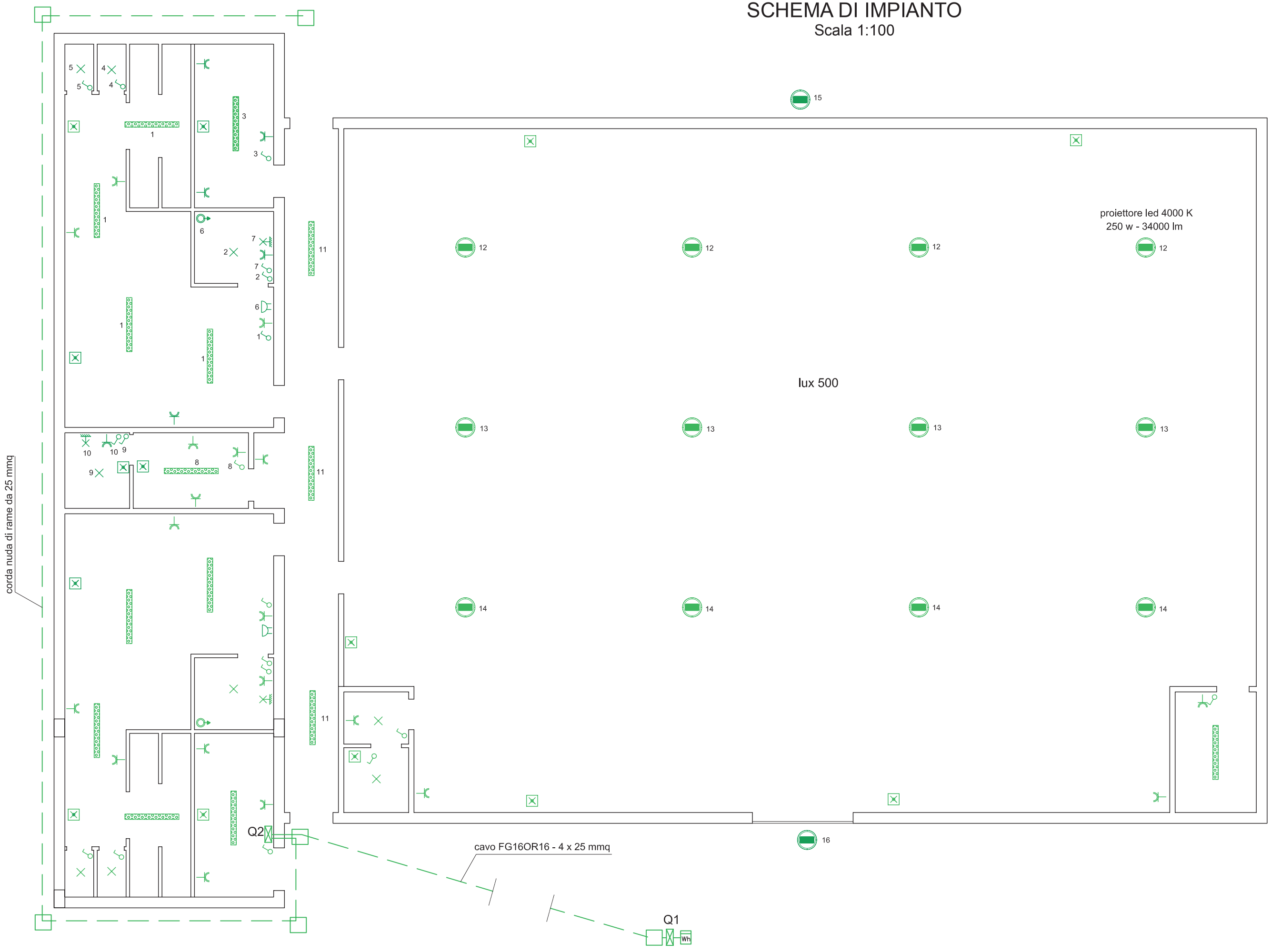
Committente

L E G E N D A S I M B O L I E L E T T R I C I

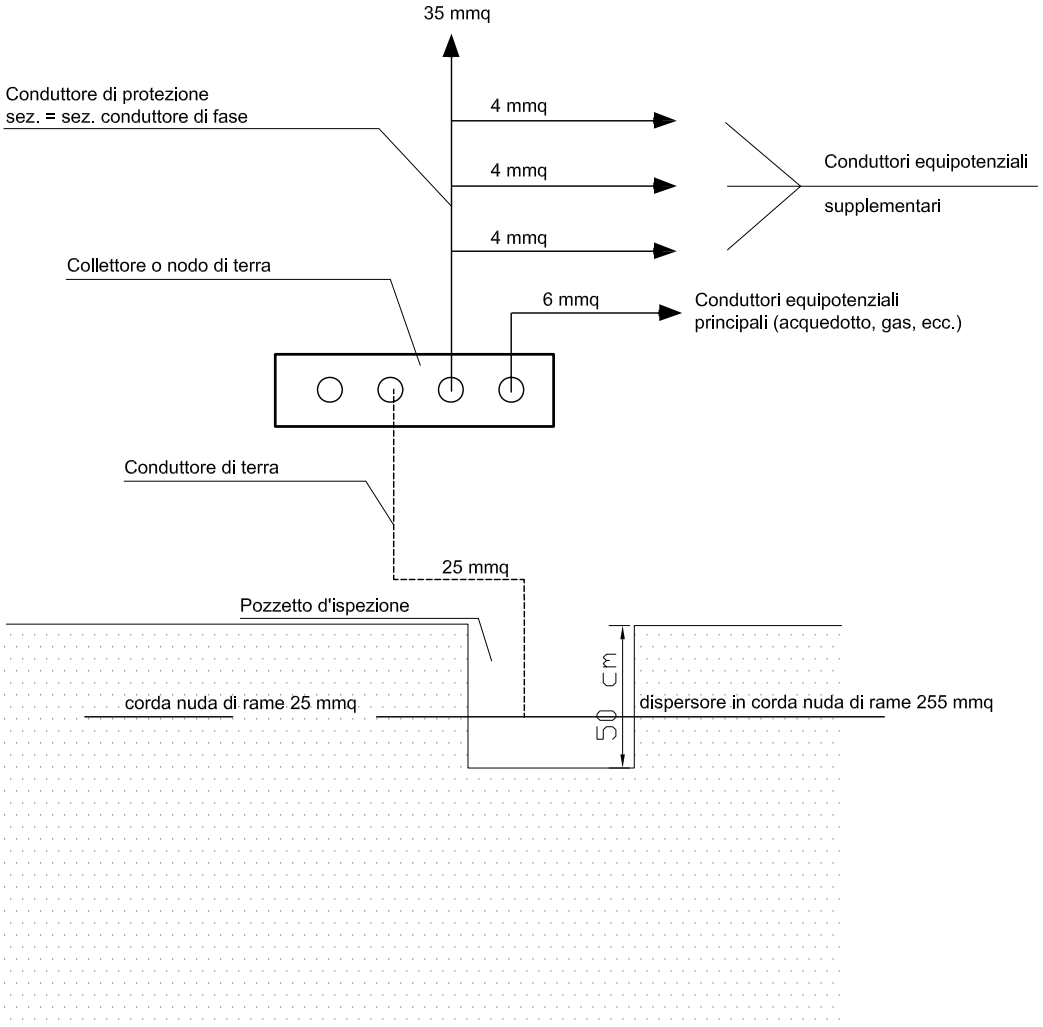
INTERRUTTORE UNIPOLARE	PULSANTE	CONTATORE ENEL
INTERRUTTORE BIPOLARE	PULSANTE LUMINOSO	PUNTO LUCE NOTTURNA
DEVIATORE	PULSANTE PROTETTO MECCANICAMENTE	PUNTO LUCE A SOFFITTO
INVERTITORE	PULSANTE A TIRANTE	PUNTO LUCE A PARETE
INTERRUTTORE A SENSORE PRESENZA INFRAROSSI	PROIETTORE IP 55 ILLUMINAZIONE ESTERNA	FARETTO AD INCASSO
COMPLESSO AUTONOMO PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	PROIETTORE LED	PLAFONIERA 40 W TECNOLOGIA LED
PRESA CIVILE 2 Poli + T 10 A	PRESA CIVILE 2 Poli + T 16 A	PRESA TELEVISIVA
PRESA INTERBLOCCATA 2P+T PROTETTA CON FUSIBILI	PRESA INTERBLOCCATA 3P+T PROTETTA CON FUSIBILI	PRESA TELEFONICA
PUNTO ALIMENTAZIONE VENTILCONVETTORE	 SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA CON FUSIBILE INCORPORATO
INTERRUTTORE DI MANOVRA SEZIONATORE	VENTILATORE ELETTRICO	INTERRUTTORE DI POTENZA AUTOMATICO
INTRRUTTORE DI POTENZA MAGNETOTERMICO	 INTERRUTTORE DI POTENZA MAGNETOTERMICO– DIFFERENZIALE	 INTERRUTTORE DI MANOVRA– SEZIONATORE CON FUSIBILE
CONDUTTURA ASCENDENTE	CONDUTTURA DISCENDENTE	CONDUTTURA PASSANTE
CONDUTTURA COSTITUITA DA FASE+NEUTRO+ PROTEZIONE	CONDUTTURA INTERRATA	 CONDUTTURA IN TUBO INCASSATO
CONDUTTURA IN CANALETTA	 CONDUTTURA IN BLINDO SBARRA	LAMPIONE TIPO STRADALE
SCARICATORE	DISPERSORE DI TERRA	QUADRO DI DISTRIBUZIONE
SUONERIA	RONZATORE	VENTILATORE ELETTRICO DA PARETE
CITOFONO	VIDEOCITOFONO	SERRATURA ELETTRICA

SCHEMA DI IMPIANTO

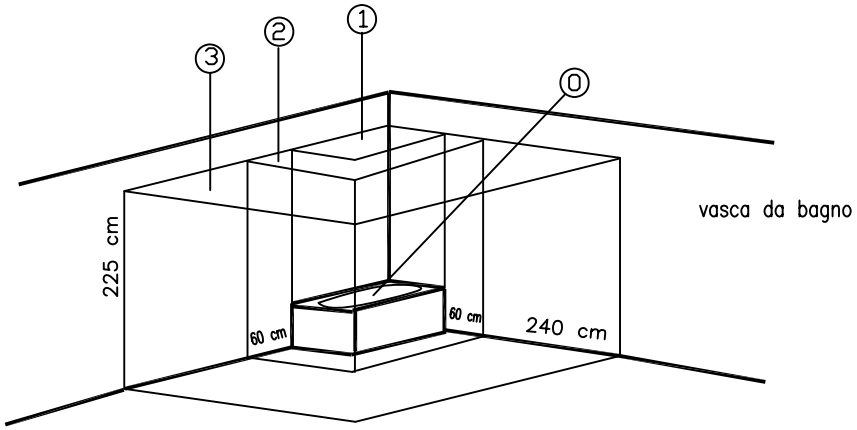
Scala 1:100

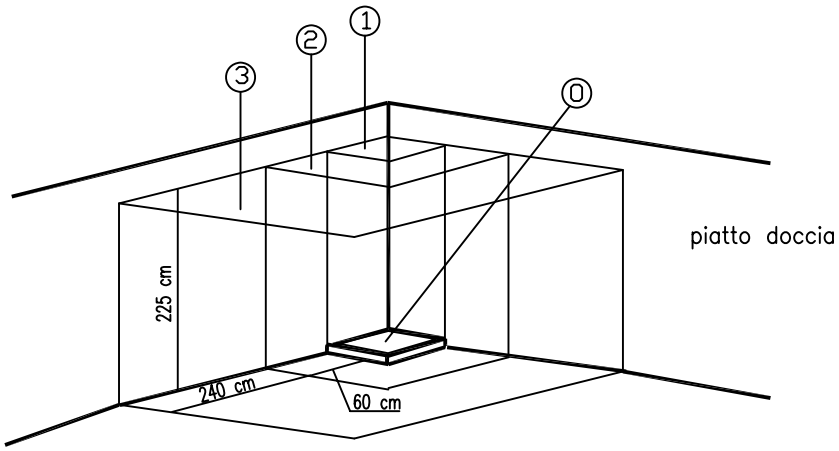


COLLEGAMENTO IMPIANTO DI TERRA



ZONE DI RISPETTO NEI LOCALI DA BAGNO





ZONA '0'
ZONA '1'
ZONA '2'
→ e' vietato installare componenti elettrici alimentati alla tensione di rete

ZONA '3' si possono installare apparecchi elettrici se alimentati attraverso un interruttore diferenziale con Idn =< 30mA

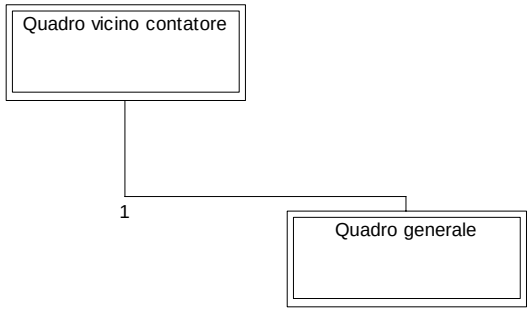
P.I. Edmondo Perna

Progetto :
Palazzetto sport

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :



Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]

Sistema di distribuzione :
TT

Data :

Pagina : 1

Nome quadro	Quadro vicino contatore	Quadro generale				
Alimentazione - Sezione di fase [mm²]	25	25				
Alimentazione - Sezione di neutro [mm²]	25	25				
Alimentazione - Sezione di PE [mm²]	25	25				
Icc massima ai morsetti di entrata	4,435	3,002				
Corrente fase L1 [A]	0,00	0,00				
Corrente fase L2 [A]	0,00	0,00				
Corrente fase L3 [A]	0,00	0,00				
Corrente fase N [A]	0,00	0,00				
Potere di interruzione (PI)	Icn/Icu	Icn/Icu				
PI dei Btdin secondo norma	CEI EN 60898	CEI EN 60898				
Note						

P.I. Edmondo Perna

Progetto :
Palazzetto sport

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]

Quadro :
1 - Quadro vicino contatore

Back Up
No

Potere di interruzione (PI)
Icn/Icu

Data :

Pagina : 2

Descrizione linea	Interruttore generale											
Fasi della linea	L1 L2 L3 N											
Codice articolo	F84/63											
Modulo differenziale	G44/63AS											
Idiff [A] / Tdiff [s]	0,30 / 0,00											
Corrente nominale In [A]	63											
Potere d'interruzione [KA]	6,0											
Sezione fase [mm²]	25											
Sezione neutro [mm²]	25											
Portata fase [A]	70											
Lunghezza linea [m]	30,0											
Tipo cavo	Multipolare											
Sigla cavo	FG16OR16											

P.I. Edmondo Perna

Progetto :
Palazzetto sport

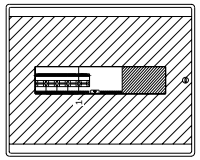
Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Quadro :
1 - Quadro vicino contatore

Tipo involucro :
Centralino Idroboard F107 .. da parete
IP55



Ingombro totale [mm] :
312 x 251 x 143

Tipo porta :
Trasparente

Tipo fondo :
Chiuso

Tipo laterale :
Chiuso

Data :

P.I. Edmondo Perna

Progetto :
Palazzetto sport

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]

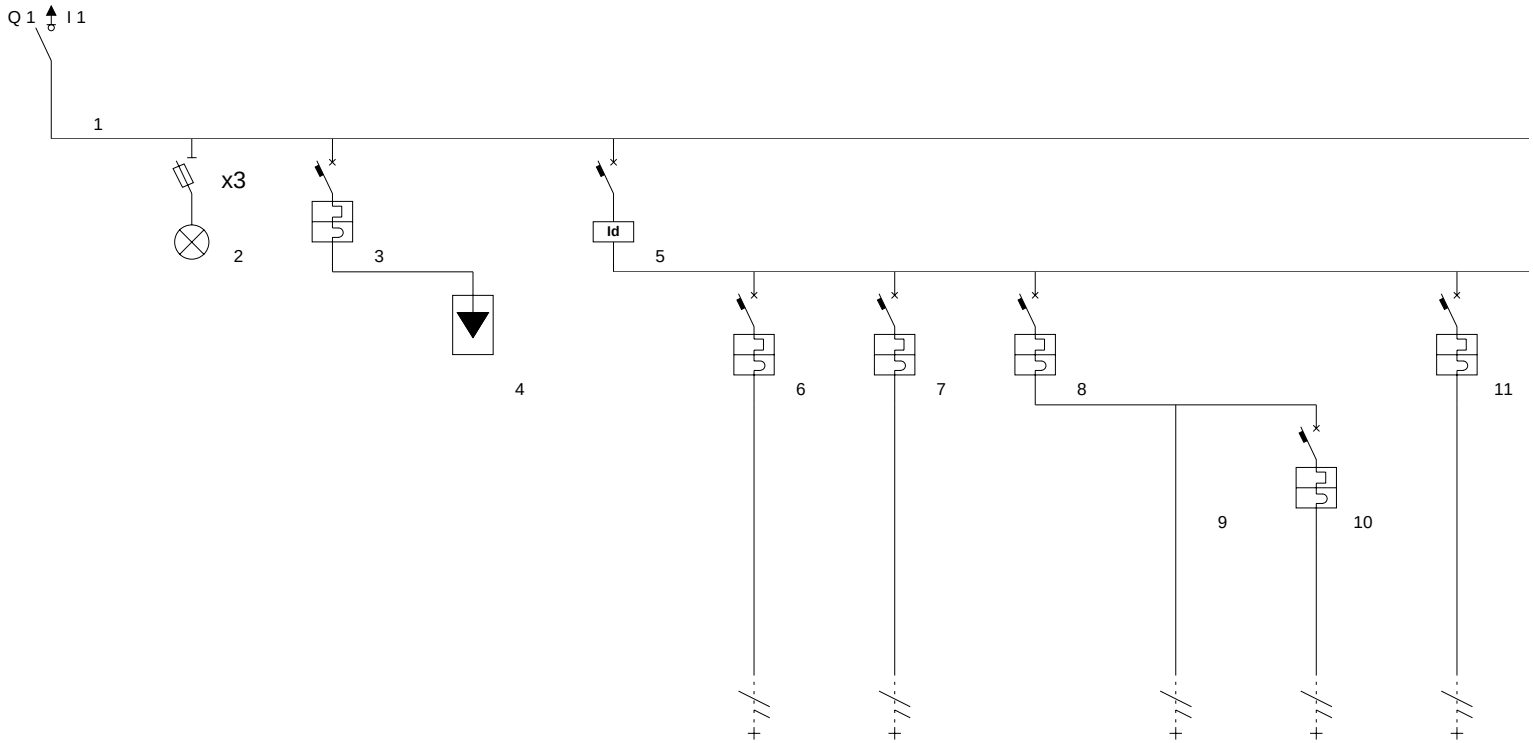
Quadro :
2 - Quadro generale

Back Up
No

Potere di interruzione (PI)
Icn/Icu

Data :

Pagina : 4



Descrizione linea	Generale di quadro	Spie presenza fase	Protezione scaricatore di tensione	Scaricatore di tensione	Generale blocco spogliatoio uomini	Prese spogliatoio	Prese ripostiglio	linea luci blocco	Luci comandate (tutte)	luci emergenza	Linea condizionatori	
Fasi della linea	L1 L2 L3 N		L1 L2 L3 N		L1 L2 L3 N	L1 N	L2 N	L3 N	L3 N	L3 N	L3 N	
Codice articolo	F74/63N	3xSPIE R	F84A/40	F10L/4	G743N/63AC	F81NA/16	F81NA/16	F81NA/10		F81NA/10	F81NA/16	
Modulo differenziale		FUSIBILI										
Idiff [A] / Tdiff [s]					0,03 / 0,00							
Corrente nominale In [A]	63		40		63	16	16	10		10	16	
Potere d'interruzione [KA]			4,5			4,5	4,5	4,5		4,5	4,5	
Sezione fase [mm²]						2,5	2,5		1,5	1,5	2,5	
Sezione neutro [mm²]						2,5	2,5		1,5	1,5	2,5	
Portata fase [A]						20	20		14	14	20	
Lunghezza linea [m]						15,0	15,0		15,0	15,0	15,0	
Tipo cavo						Unip. no guaina	Unip. no guaina		Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	
Sigla cavo						FS17	FS17		FS17	FS17	FS17	

P.I. Edmondo Perna

Progetto :
Palazzetto sport

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]

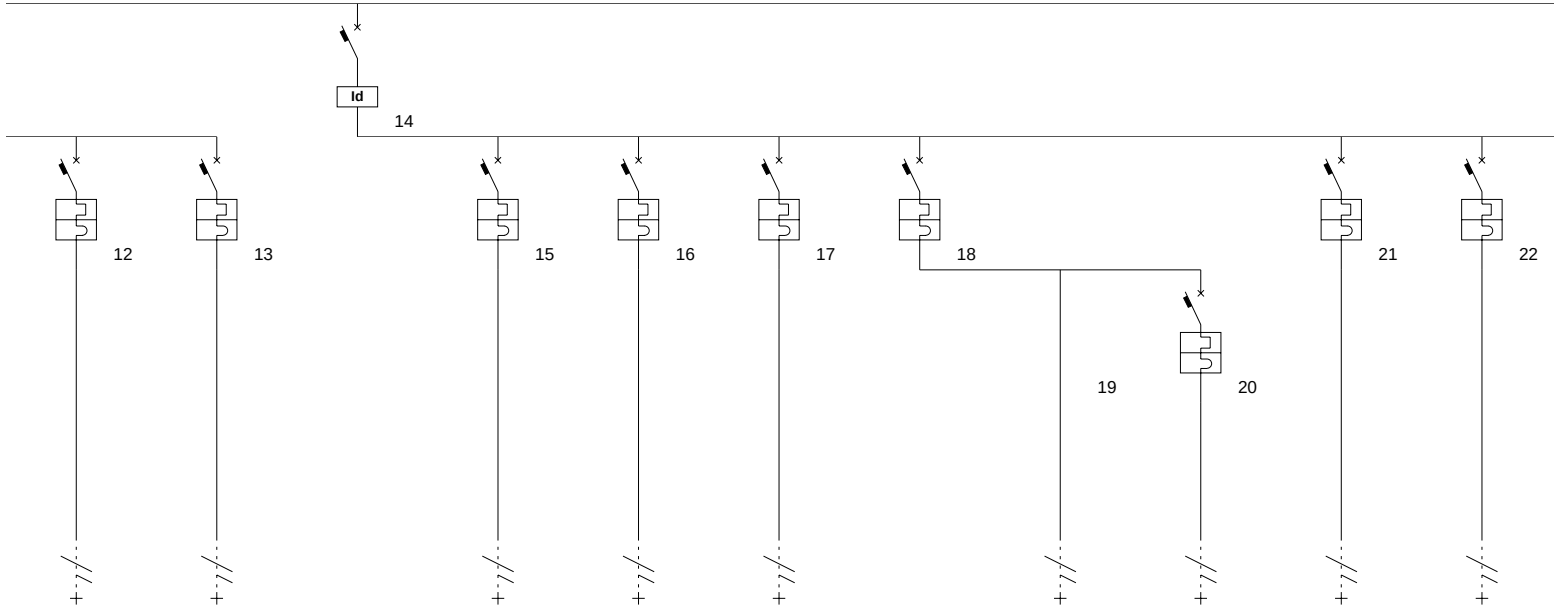
Quadro :
2 - Quadro generale

Back Up
No

Potere di interruzione (PI)
Icn/Icu

Data :

Pagina : 5



Descrizione linea	riserva	riserva	Generale blocco spogliatoio donne e zona centrale	Prese spogliatoio	Prese locale tecnico	Prese ufficio e wc centrale	linea luci blocco	Luci comandate (tutte)	luci emergenza	Linea condizionatori	riserva	
Fasi della linea	L3 N	L2 N	L1 L2 L3 N	L1 N	L2 N	L3 N	L3 N	L3 N	L3 N	L3 N	L3 N	
Codice articolo	F81NA/16	F81NA/10	G743N/63AC	F81NA/16	F81NA/16	F81NA/16	F81NA/10		F81NA/10	F81NA/16	F81NA/16	
Modulo differenziale												
Idiff [A] / Tdiff [s]			0,03 / 0,00									
Corrente nominale In [A]	16	10	63	16	16	16	10		10	16	16	
Potere d'interruzione [KA]	4,5	4,5		4,5	4,5	4,5	4,5		4,5	4,5	4,5	
Sezione fase [mm²]	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5		1,5	1,5	2,5	2,5	
Sezione neutro [mm²]	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5		1,5	1,5	2,5	2,5	
Portata fase [A]	20	20		20	20	20		14	14	20	20	
Lunghezza linea [m]	15,0	15,0		15,0	15,0	15,0		15,0	15,0	15,0	15,0	
Tipo cavo	Unip. no guaina	Unip. no guaina		Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina		Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	
Sigla cavo	FS17	FS17		FS17	FS17	FS17		FS17	FS17	FS17	FS17	

P.I. Edmondo Perna

Progetto :
Palazzetto sport

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]

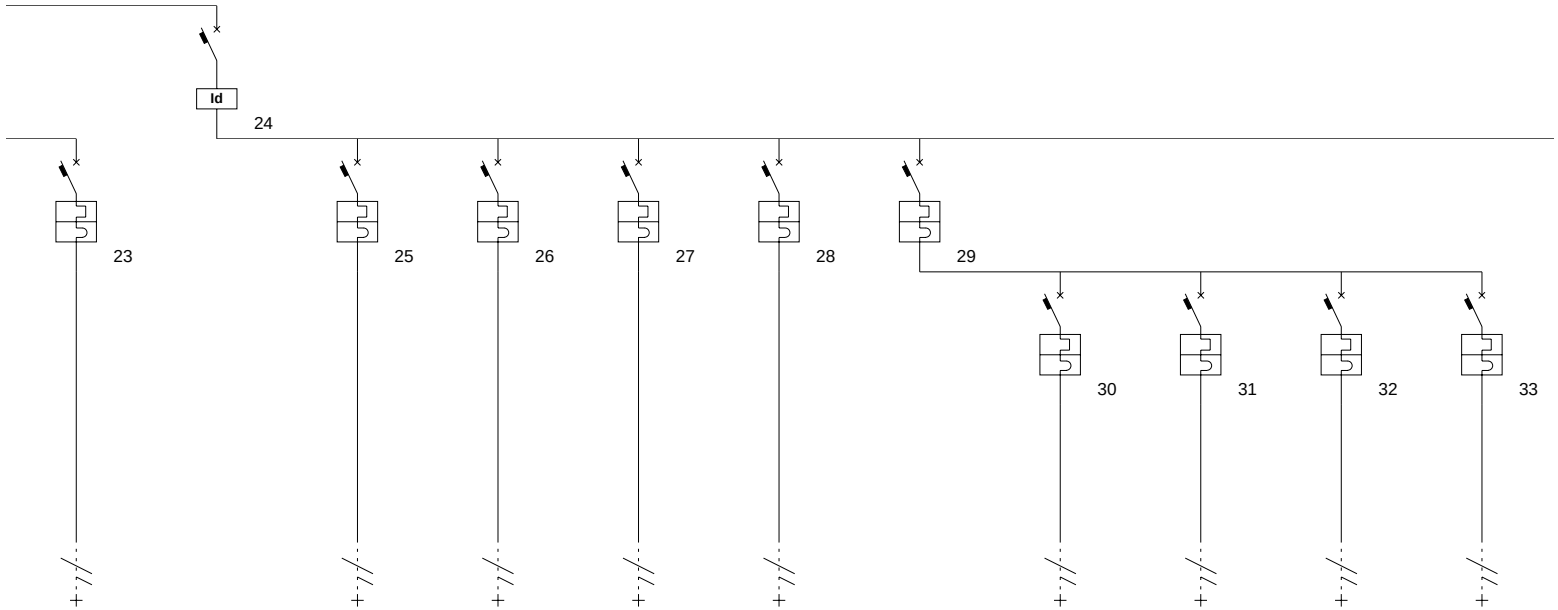
Quadro :
2 - Quadro generale

Back Up
No

Potere di interruzione (PI)
Icn/Icu

Data :

Pagina : 6



Descrizione linea	riserva	Generale blocco palestra	Prese wc e anti wc	Prese ripostiglio	luci e emerg. wc	luci ripostiglio	luci palestra (proiettori)	luci 12	luci 13	luci 14	luci emergenza	
Fasi della linea	L2 N	L1 L2 L3 N	L1 N	L2 N	L3 N	L2 N	L1 L2 L3 N	L1 N	L2 N	L3 N	L3 N	
Codice articolo	F81NA/10	G743N/63AC	F81NA/16	F81NA/16	F81NA/10	F81NA/10	F84A/16	F81NA/10	F81NA/10	F81NA/10	F81NA/10	
Modulo differenziale												
Idiff [A] / Tdiff [s]		0,03 / 0,00										
Corrente nominale In [A]	10	63	16	16	10	10	16	10	10	10	10	
Potere d'interruzione [KA]	4,5		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	
Sezione fase [mm²]	2,5		2,5	2,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	1,5	
Sezione neutro [mm²]	2,5		2,5	2,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	1,5	
Portata fase [A]	20		20	20	14	14		14	14	14	14	
Lunghezza linea [m]	15,0		15,0	15,0	30,0	30,0		15,0	15,0	15,0	15,0	
Tipo cavo	Unip. no guaina		Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina		Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	
Sigla cavo	FS17		FS17	FS17	FS17	FS17		FS17	FS17	FS17	FS17	

P.I. Edmondo Perna

Progetto :
Palazzetto sport

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]

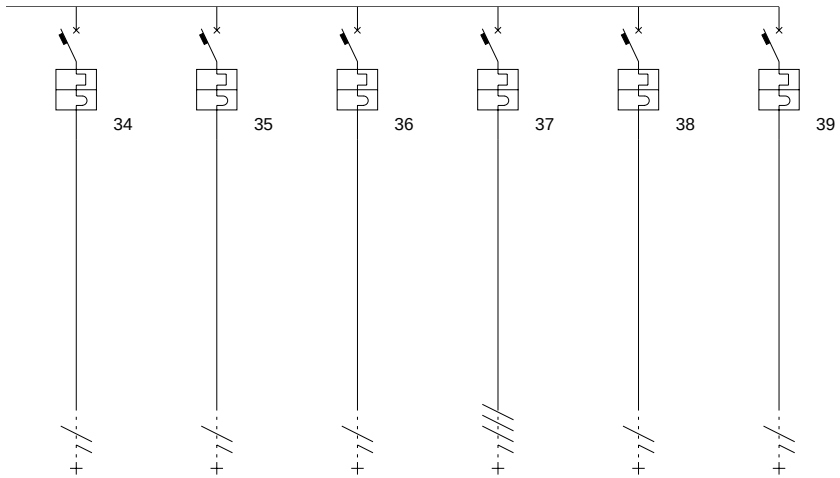
Quadro :
2 - Quadro generale

Back Up
No

Potere di interruzione (PI)
Icn/Icu

Data :

Pagina : 7



Descrizione linea	comando accensione luci 11 (corridoio)	comando proiettore esterno 15	comando proiettore esterno 16	Linea condizionatori	riserva	riserva						
Fasi della linea	L1 N	L2 N	L1 N	L1 L2 L3 N	L3 N	L2 N						
Codice articolo	F81NA/10	F81NA/10	F81NA/10	F84A/16	F81NA/16	F81NA/10						
Modulo differenziale												
Idiff [A] / Tdiff [s]												
Corrente nominale In [A]	10	10	10	16	16	10						
Potere d'interruzione [KA]	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5						
Sezione fase [mm²]	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5						
Sezione neutro [mm²]	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5						
Portata fase [A]	14	14	14	18	20	20						
Lunghezza linea [m]	20,0	45,0	45,0	25,0	15,0	15,0						
Tipo cavo	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina						
Sigla cavo	FS17	FG16OR16	FG16OR16	FS17	FS17	FS17						

P.I. Edmondo Perna

Progetto :
Palazzetto sport

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Quadro :
2 - Quadro generale

Tipo involucro :
Armadio HDR IP30 H =1800mm Passo fisso

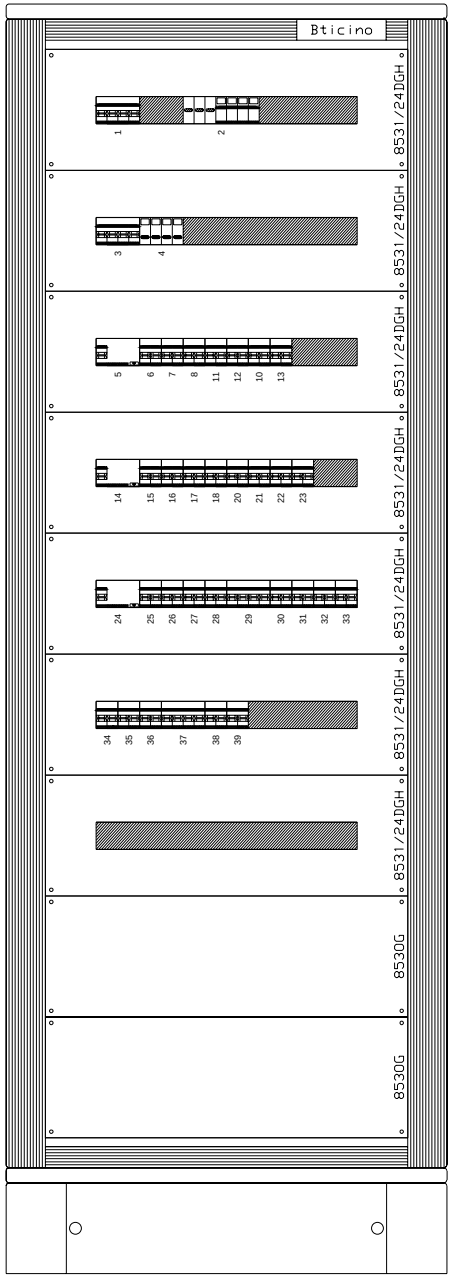
Ingombro totale [mm] :
730 x 2.100 x 471

Tipo porta :
No

Tipo fondo :
Pannello

Tipo laterale :
Pannello

Data :



RELAZIONE TECNICA

PREMESSA

Il presente progetto riguarda l'impianto elettrico nel fabbricato da adibire a palazzetto dello sport ubicato in Scafa (PE). L'inizio dell'impianto è individuato nel quadro generale Q1, vicino al contatore della società distributrice e sarà in un contenitore idoneo.

REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

L'impianto dovrà essere realizzato "a regola d'arte"(Legge 186 del 1.3.68), sia per quanto riguarda le caratteristiche di componenti e materiali, sia per quel che concerne l'installazione.

A tal fine dovranno essere rispettate le norme, prescrizioni e regolamentazioni emanate dagli organismi competenti in relazione alle diverse parti dell'impianto stesso, alcune delle quali verranno richiamate, laddove opportuno, nella presente relazione

- D.P.R. 27 aprile 1955 n. 547: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. Legge 1 marzo 1968 n. 186.
- D. Lgs. 626/94 Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e s.m.i..
- D. Lgs. 494/96: Attuazione della direttiva 92/57 CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili.
- D. 22/01/08, n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Legislazione vigente per la prevenzione incendi e norme del locale Comando dei Vigili del Fuoco.
- CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V incorrente alternata e a 1500 V in corrente continua".
- CEI 17-13/1 e /3: "Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassatensione (quadri BT)":
- CEI 23-3: "Interruttori automatici per la protezione delle sovracorrenti per impiantidomestici e similari".

CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELL'IMPIANTO

Tensione: 220/380 Volt - Frequenza: 50 Hertz - Sistema: TT - Potenza ammissibile 33 kW

CANALIZZAZIONI

Le canalizzazioni saranno costituite da tubi flessibili installati sotto intonaco o pavimento e/o da tubazioni posate a vista, costituite da tubi in PVC autoestinguente e rispondenti alle norme CEI 23-14. Le curve saranno effettuate con raccordi unificati dal costruttore e, nel caso di condutture in tubi flessibili, con piegature che non danneggino il tubo stesso e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi. Nelle tubazioni, il diametro interno dovrà essere almeno 1,3 volte maggiore

del diametro del cerchio circoscritto ai cavi in esso contenuti (con un minimo diametro di 10 mm), mentre nei canali portacavi non dovrà superare il 50% della sezione interna.

CONNESSIONI E CASSETTE DI DERIVAZIONE

Per la realizzazione degli impianti saranno impiegate cassette in materiale termoplastico autoestinguente resistente al calore anormale ed al fuoco fino a 650 °C (norma CEI 50 –11), resistente agli urti. L'utilizzazione delle cassette sarà prevista per ogni derivazione o smistamento dei conduttori, mantenendo la separazione dei circuiti a tensione diversa (linee FM e illuminazione diverse da linee TV o telefoniche) mediante sdoppiamento delle cassette stesse o l'uso di setti divisori al loro interno.

Le connessioni saranno eseguite con appositi morsetti, senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti conduttrici scoperte. Esse sono vietate entro i tubi, sono invece ammesse nelle cassette di derivazione e nei canali, purché le parti in tensione (attive) siano inaccessibili al dito di prova (grado di protezione almeno IPXXB) (secondo le norme CEI 23-20, 23-21, 23-30, 64-8/5). Inoltre, le giunzioni dovranno unire cavi delle stesse caratteristiche e d'uguale colore. Si sconsiglia l'esecuzione di giunzioni dentro le scatole portafrutto. Le scatole di derivazione dovranno essere costruite in modo che nelle condizioni d'installazione non sia possibile introdurvi corpi estranei; i coperchi dovranno essere stabilmente fissati con apposite viti.

CONDUTTORI

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750 V.I cavi posati nelle tubazioni (interne) a vista o sottotraccia saranno del tipo unipolare, senza guaina, con isolamento in PVC (non propagante l'incendio) sigla FS17; in caso di posa all'esterno o interrata i cavo dovranno essere del tipo a doppio isolamento in gomma butilica sigla FG16OR16; quest'ultima tipologia anche se la posa avviene in canali portacavi, ovvero la linea alimenta direttamente l'apparecchiatura.

Le colorazioni, nel rispetto della norma CEI 64-8/5, saranno blu chiaro, per il conduttore di neutro e, giallo verde, per i conduttori di protezione ed equipotenziali. Per quanto riguarda i conduttori di fase si consiglia l'utilizzo dei colori: nero, grigio cenere e marrone. Le sezioni dei conduttori (come si può notare dallo schema allegato) sono state calcolate in funzione della potenza impiegata e della lunghezza dei circuiti affinché la caduta di tensione non superi il valore del 3% della tensione a vuoto. In particolare i tratti terminali delle luci e interruttori potranno avere sezione pari a 1,5 mm^2.

COMPONENTI

Tutti i materiali e gli apparecchi usati devono essere rispondenti alle relative norme CEI ed avere il marchio italiano di qualità IMQ. Gli interruttori e tutti gli organi di comando, se non indicata, devono avere portata minima pari a 16 A; le prese della serie civile saranno di sicurezza con alveoli schermati ed attacco bivalente. Le prese CEE, eventuali, saranno dotate di interruttore di blocco e fusibili di protezione. Gli interruttori automatici, installati nei quadri, saranno di tipo ad attacco posteriore su guida DIN ed avranno le caratteristiche riportate nei relativi schemi.

QUADRI ELETTRICI

I quadri dovranno essere realizzati come da specifiche ed elaborati di progetto, nel pieno rispetto delle norme CEI EN 60439-1 e CEI 64-8. L'esecuzione dei quadri deve essere conforme a quanto previsto nella norma CEI 17-13/1, essi sono dimensionati per contenere il 15% in più degli interruttori installati, senza dover effettuare alcun lavoro sulla carpenteria. Sulla parte superiore o inferiore dei quadri devono essere realizzate idonee aperture per il passaggio dei cavi. L'interno dei quadri deve essere accessibile mediante la mobilità di alcuni pannelli per la manutenzione o sostituzione di apparecchi e cavi. Gli interruttori ed altre apparecchiature sono in esecuzione modulare (17,5 mm) e sono fissati ad innesto su un profilato sagomato. Per tutti gli interruttori il neutro è apribile. Tutti gli interruttori sono di caratteristica C (con riferimento alla norma CEI 23-3). Il quadro Q1 sarà installato vicino al contatore e conterrà l'interruttore generale, di tipo quadripolare magnetotermico differenziale I_n 63 A e I_{dn} 0,3 A (S). Dal quadro Q1, tramite cavo 4 x 25 mm^2, verrà alimentato il quadro generale Q2 ubicato nel locale tecnico. Quest'ultimo quadro sarà dotato di morsetto di terra a cui saranno collegati tutti i conduttori di protezione. Il grado di protezione sarà ≥ IP40. La funzione degli apparecchi sarà contraddistinta da apposite targhette. Le linee sulla morsettiera d'uscita dovranno essere numerate per una più agevole individuazione. Nel quadro Q2 l'interruttore generale sarà costituito da un sezionatore di portata massima pari a 63 A con a valle tre interruttori differenziali con I_{dn} 0,03 A aventi portata pari a 63 A posti a protezione delle zone: blocco spogliatoio uomini, blocco spogliatoio donne e blocco palestra. A valle dei suddetti interruttori differenziali saranno installati vari interruttori magnetotermici a protezione e comando delle linee in partenza dal quadro stesso. Viene così assicurata la protezione dai contatti diretti e/o indiretti, nonché la protezione dai sovraccarichi e dalle sovracorrenti. In particolare, i conduttori sono stati scelti in modo che la loro portata (Iz) fosse uguale o maggiore alla corrente d'impiego (Ib). Di conseguenza, gli interruttori automatici magnetotermici da installare nei vari quadri, sono stati scelti con una corrente nominale (In) compresa tra la corrente d'impiego (Ib) e la portata nominale del conduttore (Iz) a valle di essi; inoltre la loro corrente di funzionamento (If) risulta sempre essere minore o uguale a 1,45 volte la suddetta (Iz).

Pertanto, in tutti i casi è stata rispettata la seguente relazione:

Ib<In<IzIf<1,45Iz

La corrente nominale dei dispositivi di interruzione utilizzati è ricavabile dagli elaborati di progetto relativi agli schemi unifilari dei quadri.

IMPIANTO DI TERRA

Le ipotesi e i risultati dei calcoli effettuati per il dimensionamento dell'impianto di terra sono le seguenti:

- Sistema di distribuzione: TT
- Tensione nominale: 400/230 V
- Tensione di contatto ammissibile per 5 secondi: 50 V
- Corrente di intervento I del dispositivo di protezione più a monte in non più di 5secondi: 0,3 A
- Terreno uniforme e non roccioso
- Resistività ρ del terreno stimata: 200 Ωm
- Resistenza di terra minima richiesta dalla norma CEI 64-8: $Rt \leq 50/I_{dn} = 166\ \Omega$

Per la realizzazione dell'impianto di protezione di terra verrà interrato, all'esterno degli edifici spogliatoi, in posizione come da disegno, a una profondità di 0.5 m, una corda nuda di rame da 25 mm^2; ad ogni cambio di direzione saranno posizionati dei pozzetti carrabili.

Valore teorico calcolato per la resistenza di terra 8,3 Ω

Il valore teorico è inferiore al valore richiesto dalla norma CEI 64-8; il valore reale della resistenza di terra verrà misurato dall'impresa installatrice dell'impianto.

Il dispersore sarà collegato al collettore generale di terra tramite il conduttore di terra, che sarà di tipo isolato in PVC con sezione pari a 25 mm^2.

I conduttori equipotenziali, sono classificati in principali e supplementari: quelli principali collegheranno le masse estranee (tubazioni acqua, gas, climatizzazione, ecc.) al collettore principale di terra, mentre quelli supplementari collegheranno le masse interne all'edificio (tubazioni metalliche dei bagni, masse metalliche, ecc.) al conduttore di protezione. La sezione dei conduttori equipotenziali principali non potrà essere inferiore alla metà di quella massima dei conduttori dell'impianto, con un minimo di 6 mm^2 e un massimo di 25 mm^2; la sezione del conduttore equipotenziale supplementare sarà di 2,5 mm^2 se protetto meccanicamente, e di 4 mm^2 se non protetto.

I materiali impiegati dovranno rispettare le indicazioni della norma CEI 64-8.

Durante l'esecuzione dei lavori, per tutto quanto non specificato nel presente progetto, si osserveranno scrupolosamente tutte le prescrizioni derivanti dalle vigenti normative.

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

IMPIANTO TERMICO/SANITARIO

Rev.	Schema di impianto idrico e termico e relazione tecnica		**DATA**
			TAVOLA N°
			IT1

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Andreoli Associati - Progettazioni Termotecniche
Via Colle di Vallevona 2 - Pescara
+39 085 2125763 studioandreoliassociati.it

COMUNE DI S C A F A (PE)

DITTA Comune di Scafa

PROGETTO Impianto termico e idrico struttura polivalente

UBICAZIONE
Via .....

TAVOLA
UNICA

DATA
.....

ELABORATO

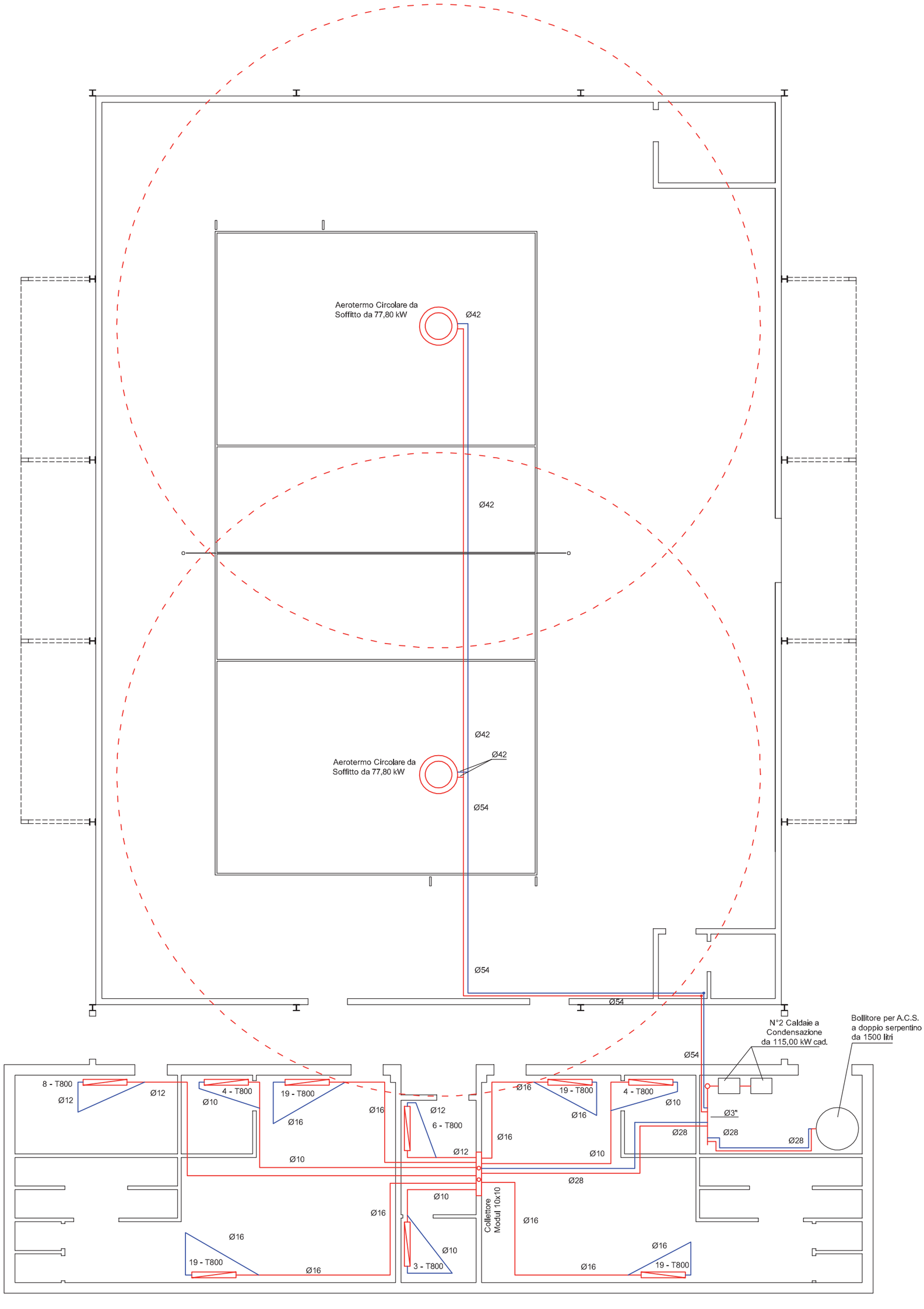
SCALA

Progettista:
Per. Ind. Mattia Andreoli

Committente

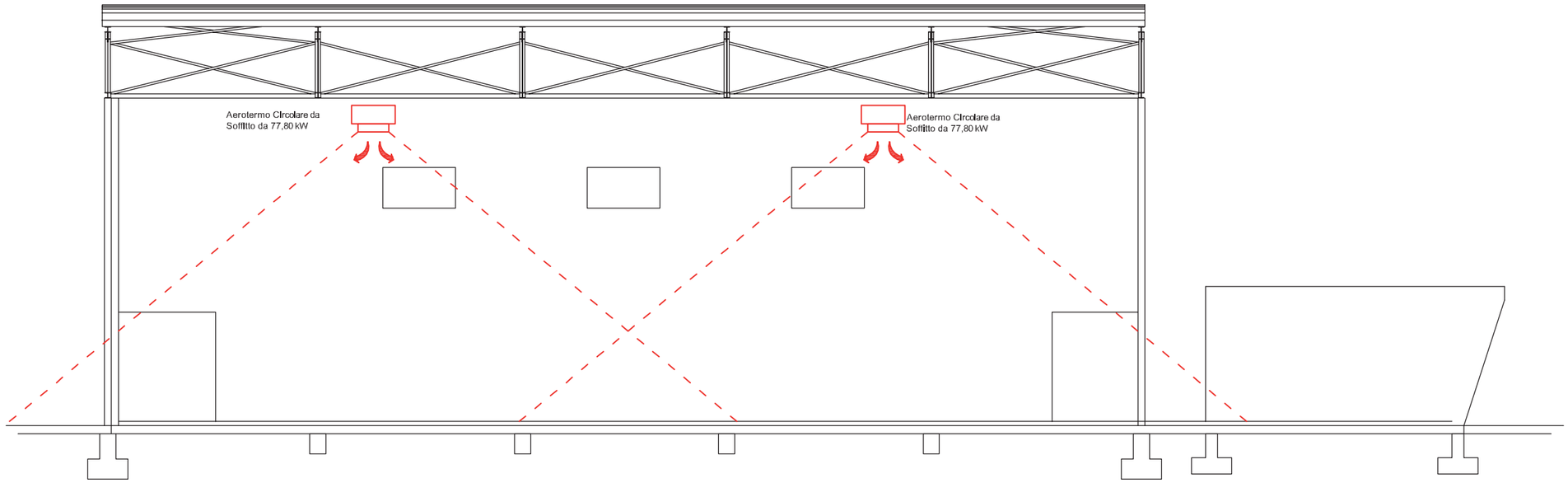
SCHEMA DI IMPIANTO

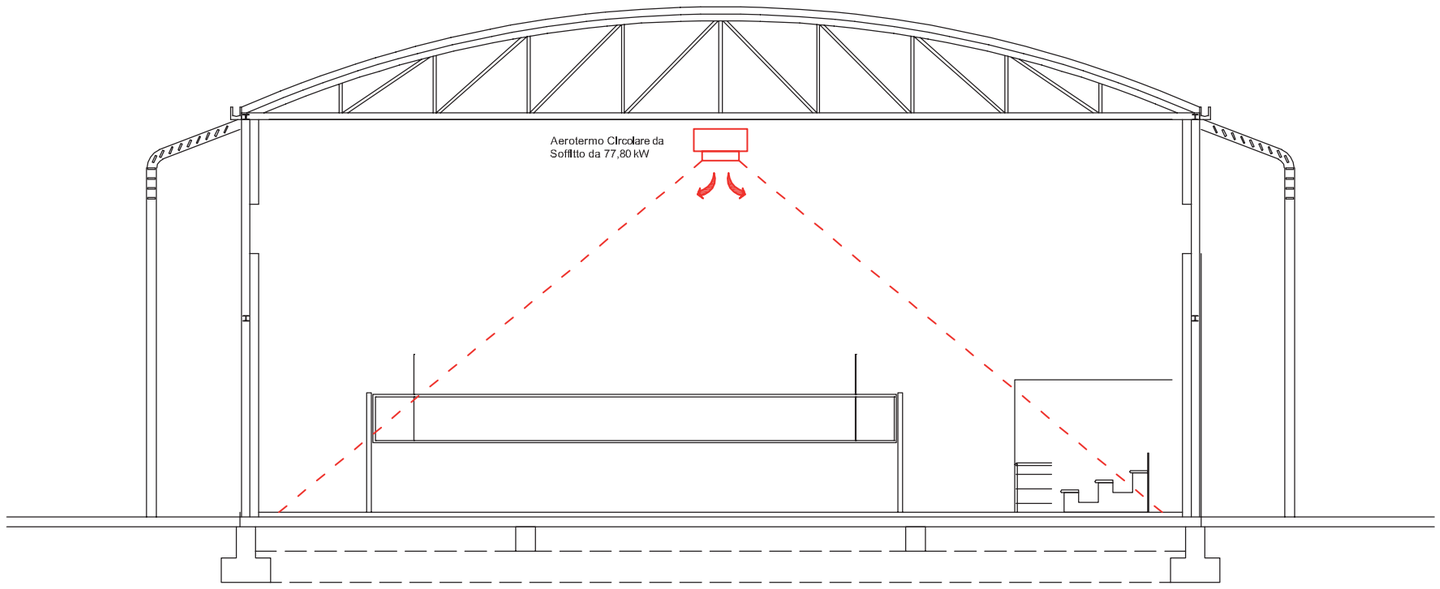
Planimetria impianto termico scala 1:100



SCHEMA DI IMPIANTO

Sezione scala 1:100



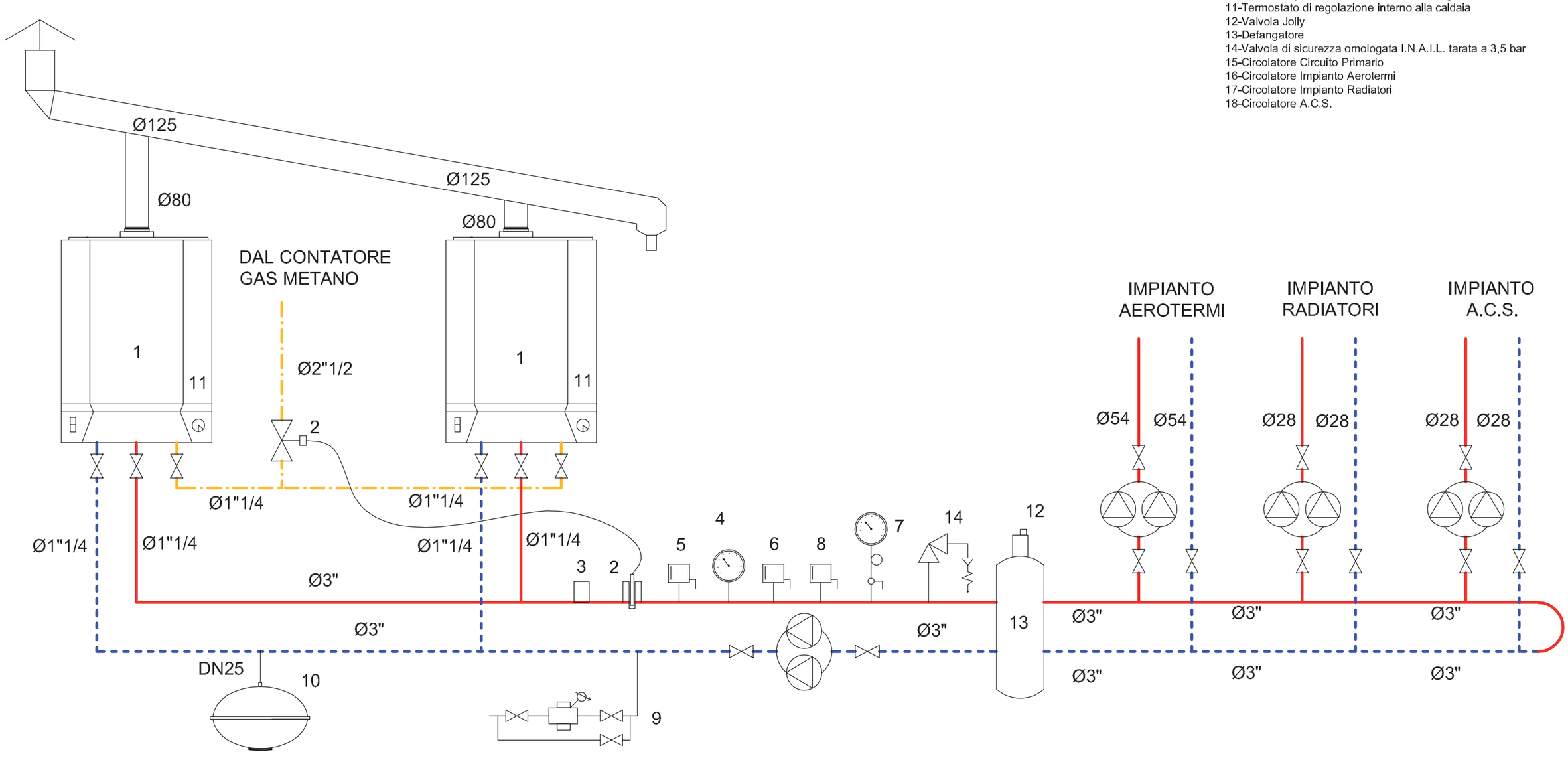


SCHEMA DI IMPIANTO

Funzionamento impianto di produzione

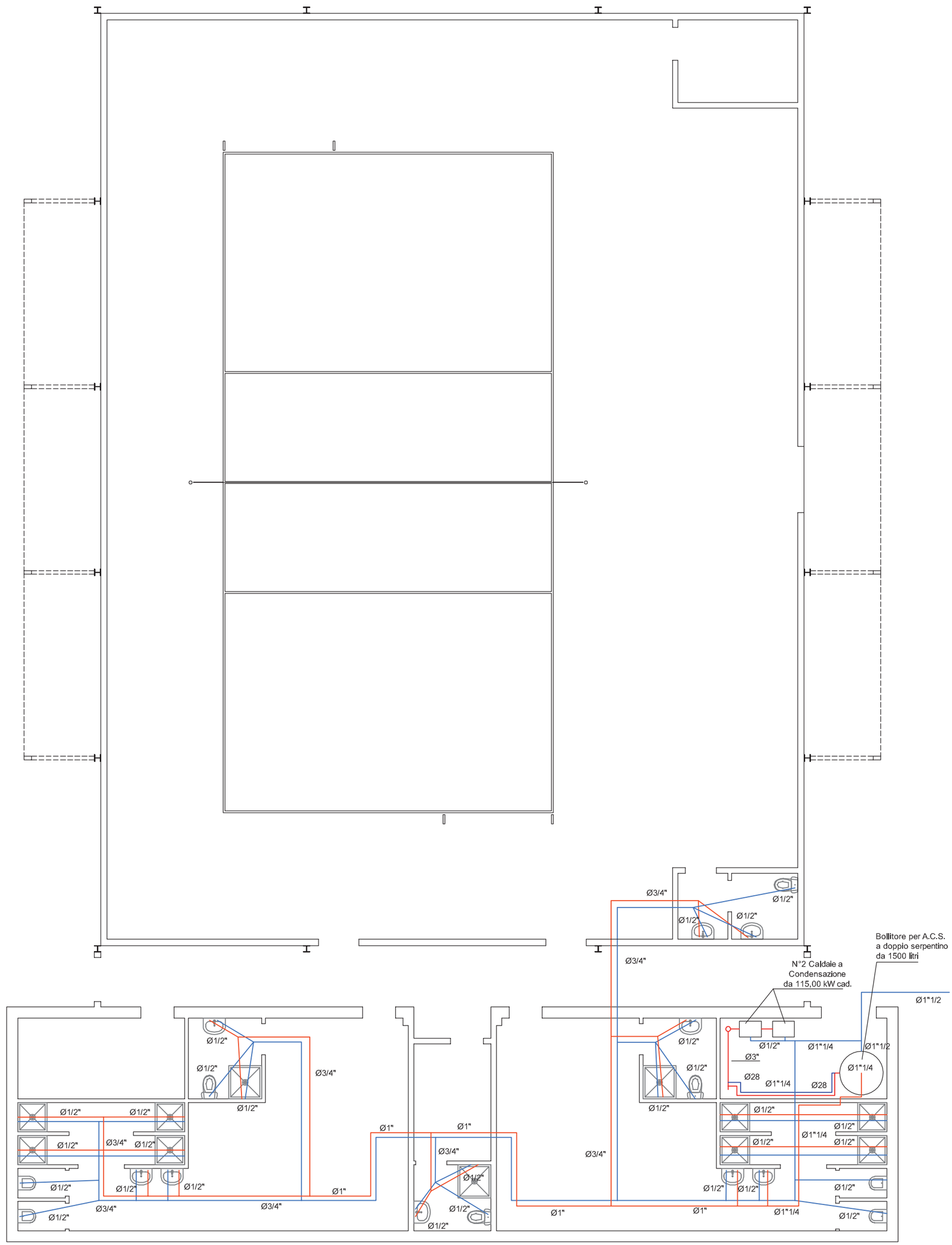
LEGENDA

1-Caldaia Murale a Condensazione da 115,00 kW
(Totale potenzialità installata 230,00 kW)
2-Valvola intercettazione gas metano (V.I.C.) omologata I.N.A.I.L.
3-Pozzetto di prova temperatura omologato I.N.A.I.L.
4-Termometro 0-120°C
5-Pressostato di Minima omologato I.N.A.I.L.
6-Pressostato di blocco a riarmo manuale omologato I.N.A.I.L.
7-Manometro flangiato
8-Termostato di blocco a riarmo manuale omologato I.N.A.I.L.
9-Gruppo di riempimento
10-Vaso di espansione da 200,00 litri omologato I.N.A.I.L.
11-Termostato di regolazione interno alla caldaia
12-Valvola Jolly
13-Defangatore
14-Valvola di sicurezza omologata I.N.A.I.L. tarata a 3,5 bar
15-Circolatore Circuito Primario
16-Circolatore Impianto Aerotermi
17-Circolatore Impianto Radiatori
18-Circolatore A.C.S.



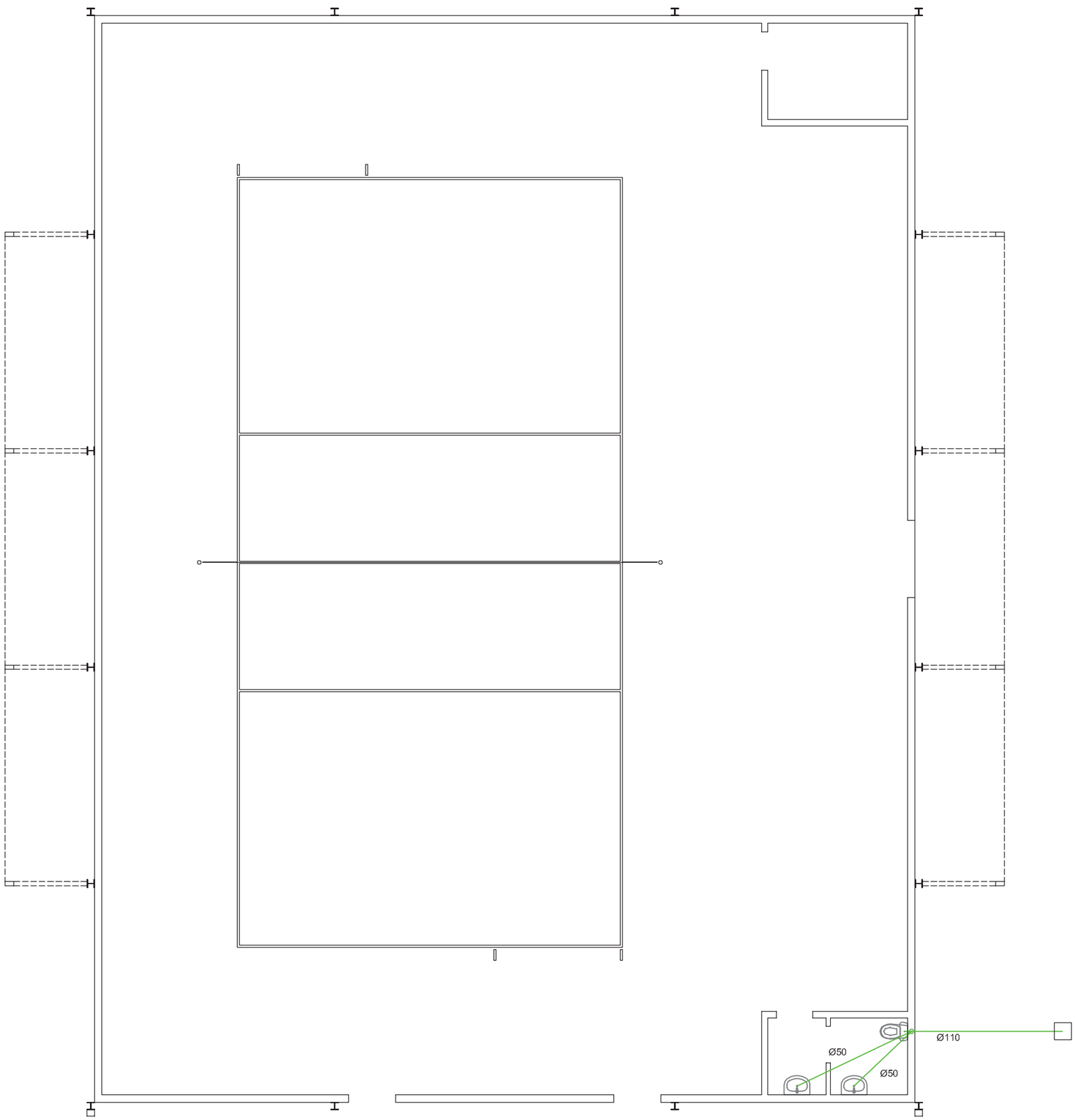
SCHEMA DI IMPIANTO

Planimetria impianto idro - sanitario scala 1:100


Ø3/4"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø3/4"
N°2 Caldaie a
Condensazione
da 115,00 kW cad.
Bollitore per A.C.S.
a doppio serpentino
da 1500 litri
Ø1"1/2
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø3/4"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø3/4"
Ø3/4"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1"
Ø1"
Ø3/4"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1"
Ø3/4"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø3/4"
Ø3/4"
Ø1"
Ø1"
Ø1"
Ø1"1/4
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"
Ø1/2"

SCHEMA DI IMPIANTO

Planimetria impianto di scarico scala 1:100



Relazione tecnica impianti di Climatizzazione invernale (Riscaldamento)

Dati generali di progetto per gli impianti di climatizzazione

Condizioni esterne di progetto
Inverno : +2° C 80% U.R.
Condizioni interne invernali:
+20°C 50% U.R.
La temperatura sarà regolata entro +/-1°C e l'umidità relativa entro +/- 5%.

Affollamento previsto

Palestra
meno di 100 persone

Locali spogliatoi
2,5 mq/persona

Ricambi d'aria esterna minimi

25 mc/h persona sufficienti a garantire il raggiungimento degli obiettivi
locali spogliatoi 2 V/h

Caratteristiche dei fluidi utilizzati negli impianti di riscaldamento

-acqua calda a 60/70°C in mandata, per alimentazione ventilconvettori;
-acqua calda a 60/70°C in mandata per l'alimentazione di radiatori,
-bollitore per la produzione di acqua calda sanitaria a 60/70°C;

Filtrazione dell'aria

Immissione aria locale palestra 95% E.U.9

Descrizione generale impianti di riscaldamento

Centrale termica

La centrale termica sarà composta da n° 2 caldaie a condensazione per combustione di gas, corredata di bruciatore atmosferico ad accensione piezoelettrica della fiamma pilota, mantellatura isolante, termostato di regolazione, termostato di sicurezza, termostato di regolazione con termometro, pressostato di minima, valvola d'intercettazione termostatica, con potenzialità termica nominale da 115 kW cad.

Essa sarà utilizzata per la produzione di acqua calda fino a 90 C° per l'alimentazione degli elementi scaldanti ovvero per l'impianto di riscaldamento a ventilconvettori e a radiatori e per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso l'utilizzo anche di un bollitore orizzontale in acciaio vetrificato ad accumulo rapido con scambiatore di calore a serpentino della capacità di 1500 litri coibentato con materassino in neoprene a celle chiuse

Inoltre la suddetta centrale termica sarà dotata di quadro elettrico di potenza e comando comprendente interruttore generale, contattori e protezioni termiche, comando delle elettropompe di circolazione .

Nella centrale termica verranno installate le seguenti elettropompa di circolazione

- n° 1 sul circuito primario
  con portata Q = 24 mc/h e prevalenza H = 8 m.c.a.
- n° 1 sul circuito ventilconvettori
  con portata Q = 13 mc/h e prevalenza H = 6 m.c.a.
- ,n° 1 ai radiatori in alluminio
  con portata Q = 4 mc/h e prevalenza H = 4 m.c.a.
- n° 1 al bollitore di acqua calda sanitaria
  con portata Q = 7 mc/h e prevalenza H = 4 m.c.a.

Locale palestra

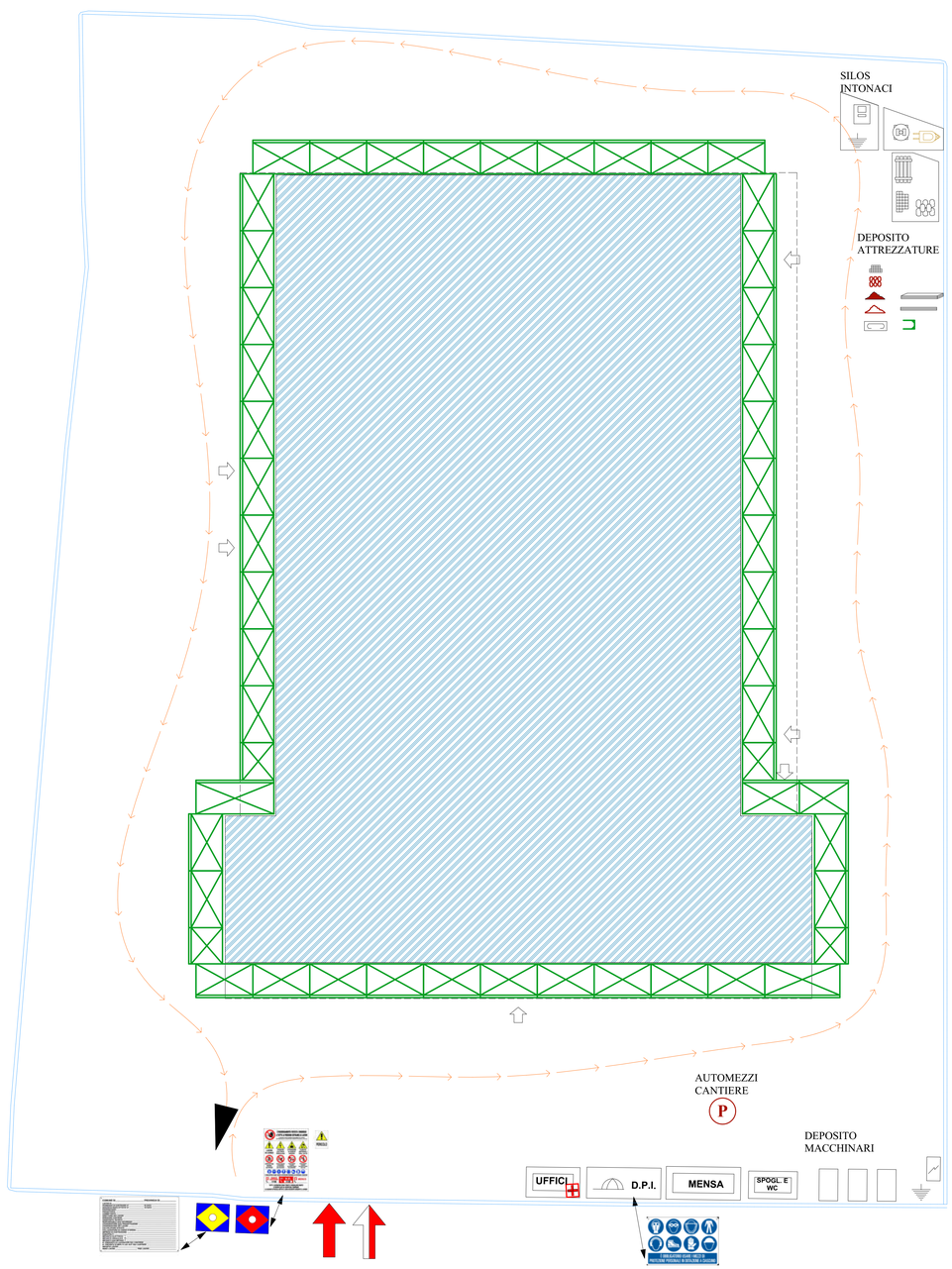
Il locale palestra sarà dotato di impianto di climatizzazione invernale dotato di n° 2 ventilconvettori centrifughi a soffitto da 77,00 kW cad. sufficienti a garantire le condizioni termo igrometriche necessarie
Ciascun ventilconvettore sarà installato completo di filtro sulla ripresa dell'aria per evitare l'accumulo di polvere sulle batterie ed il successivo trascinamento in ambiente, completo di proprie valvole di regolazione.
La distribuzione dell'acqua alle batterie avverrà mediante tubazioni in coibentata
Per tutti i ventilconvettori sarà prevista sia la sonda di temperatura sia il comando del ventilatore (con selettore manuale/automatico e possibilità in manuale di impostare la velocità del ventilatore 0-1-2-3velocità).
In tal modo l'utente potràgestirsi sia la portata d'aria del ventilconvettore sia la temperatura dell'ambiente stesso.

Locale spogliatoi

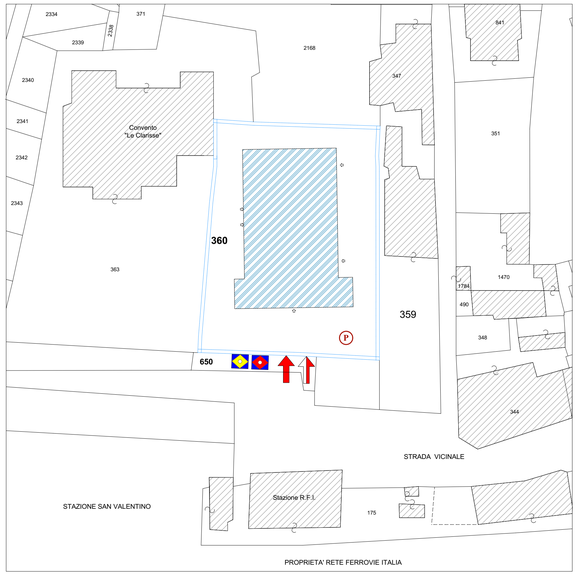
L'impianto di riscaldamento a radiatori è stato previsto per il riscaldamento degli spogliatoi.
Saranno utilizzati radiatori in alluminio estruso 6060 TS secondo UNI 9006/1 con superficie frontale liscia e verniciati con smalti oleosintetici in colore bianco.
La distribuzione dell'acqua ai radiatori verrà realizzata mediante tubazioni coibentate, nel rispetto delle normative di legge .
Ciascun radiatore sarà posizionato per quanto possibile sotto finestra o comunque in prossimità delle zone soggette a maggiore dispersione, onde evitare ogni eventuale riduzione della sensazione di benessere.
I radiatori sono stati dimensionati a carico massimo (temperatura esterna 2°C) per una temperatura di entrata a 70°C e temperatura in uscita a 60°C e sono tutti dotati di propria valvola termostatica, detentore e valvolina di sfogo aria consentendo così di regolare la quantità di calore fornito in relazione alle effettive necessità fisiologiche degli occupanti.

ORGANIZZAZIONE AREA LOGISTICA DEL CANTIERE

SCALA 1: 100



SVILUPPO PLANIMETRICO DI PROGETTO -
SCALA 1: 500



Legenda

- *Progetto in oggetto*
- *Recinzione di cantiere*
- *Parcheggio automezzi cantiere*
- *Accesso pedonale operai*
- *Accesso mezzi*
- *Cartelli di cantiere*
- *Ponteggio esterno*
- *Betoniera*
- *Mensa operai*
- *Cassetta Pronto Soccorso*
- *Servizi igienici e spogliatoio con armadietto*
- *Deposito macchinari e attrezzature*
- *Segnaletica di cantiere*
- *Quadro principale*
- *Allaccio rete elettrica*
- *Parapetto di protezione*
- *Molazza*
- *Deposito ponteggi*
- *Deposito casseformi*
- *Stoccaggio materiali in ferro*
- *Stoccaggio legname*
- *Stoccaggio laterizi, solai, pignatte*
- *Stoccaggio sacchi di cemento o similari*
- *Stoccaggio materiali sciolti*
- *Stoccaggio materiali di risulta*
- *Dispersori di terra*
- *Carriola*
- *Deposito D.P.I.*
- *Uffici*
- *Banco ferraioli*
- *Stoccaggio ferro per carpenteria*
- *Recinzione esistente*
- *Percorso mezzi*

FASI LAVORATIVE

1 ORGANIZZAZIONE E ALLESTIMENTO CANTIERE
1.1 Preparazione area di lavoro
1.1.1 realizzazione recinzione
1.1.2 installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari
1.1.3 allacciamento ed opere di fognatura
1.1.4 installazione macchine di cantiere: sega circolare, macchina lavorazione ferro, molazza e betoniera
1.2 Realizzazione dell'impianto elettrico
1.2.1 installazione quadri elettrici di distribuzione e posizionamento cavi
1.2.2 esecuzione impianto di terra e impianto contro le scariche atmosferiche

2 SCAVI
2.1 scavo di sbancamento
2.2 scavo a sezione obbligata con mezzi meccanici

3 ESECUZIONE PALI
3.1 delimitazione e protezione del foro del palo
3.2 esecuzione pali trivellati

4 ESECUZIONE VESPAIO e FONDAZIONI
4.1 preparazione del piano di posa
4.2 getto cls di sottofondazione (magrone a piastra)
4.3 posa elementi prefabbricati vespaio e predisposizione andatoie per le successive lavorazioni
4.4 posa casseforme perimetrali - posa ferri armatura - posa rete elettrosaldata
4.5 getto cls di fondazione
4.6 disarmo

5 MONTAGGIO PONTEGGIO E BANCHINAGGIO

6 STRUTTURE IN ELEVAZIONE IN C.A.
6.1 pilastri
6.2 solaio

7 STRUTTURE IN ELEVAZIONE IN C.A.
7.1 ponti su cavalletti
7.2 posa guaina impermeabilizzazioni fondazioni
7.3 realizzazione muratura in mattoni pieni
7.4 posa in opera di falsi telai e architravi finestre
7.5 sbruffatura
7.6 posa lastre isolante
7.7 realizzazione controfodere e tramezzature

8 COPERTURA
8.1 posa in opera di scossaline, converse, discendenti e bocchettoni
8.2 posa lastre isolante
8.3 montaggio struttura e manto di copertura

9 SMONTAGGIO PONTEGGIO

10 IMPIANTO IDRICO E RISCALDAMENTO e GAS
10.1 esecuzione tracce
10.2 posa in opera di tubazioni di adduzione e scarico

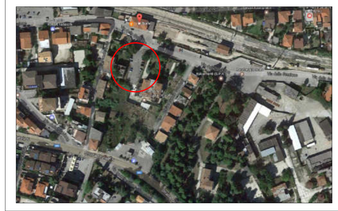
11 IMPIANTO ELETTRICO
11.1 esecuzione tracce
11.2 posa in opera corrugati e muratura scatole
12 OPERE INTERNE
12.1 massetti di sottofondo in cls
12.2 intonacatura e rasatura
12.3 posa soglie a terra e sottofinestre
12.4 pavimentazioni
12.5 rivestimenti
12.6 realizzazione controsoffitti
12.7 tinteggiatura pareti interni ed esterni
12.8 posa in opera di porte
12.9 montaggio infissi esterni
12.10 posa in opera sanitari
12.11 posa in opera radiatori
12.12 installazione autoclave, serbatoio e C.T.
12.13 posa in opera cavi e conduttori
12.14 posa in opera corpi illuminanti placche e finiture impianto elettrico

13 SISTEMAZIONI ESTERNE
13.1 Fognature
13.1.1 scavo a sezione obbligata
13.1.2 posa in opera di pozzetti
13.1.3 posa in opera di tubazioni
13.1.4 rinterri
13.2 cigli e marciapiede
13.2.1 scavo a sezione obbligata
13.2.2 posa casseforme
13.2.3 posa ferri armature
13.2.4 posa gretonato marciapiede
13.2.5 posa rete elettrosaldata
13.2.6 getto in cls
13.2.7 pavimentazione
13.2.8 posa in opera di botole, chiusini

14 SMONTAGGIO CANTIERE E PULIZIA AREA

ORTOFOTOCARTE

Vista dell'area oggetto d'intervento



Individuazione area oggetto di intervento

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - LAYOUT DI CANTIERE

Rev.

Note:

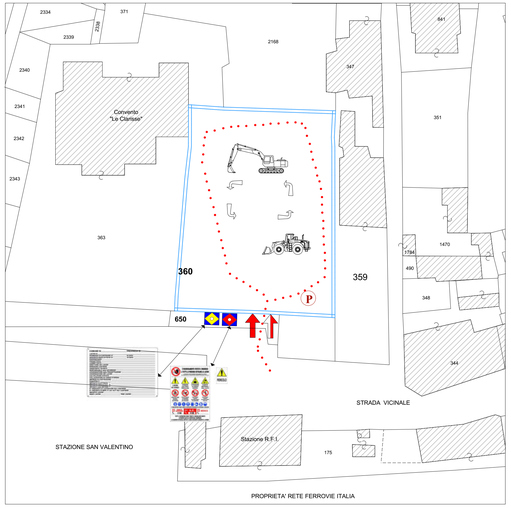
Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore. ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dello STUDIO INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Ortofotocarta		**DATA**
Organizzazione area logistica	**Scala : 1/100**	
		TAVOLA N°
		PS1

SCHEMA DELLA CIRCOLAZIONE E SEGNALETICA STRADALE DI CANTIERE

SCALA 1: 500



Legenda

- *Fabbricati esistenti*
- *Recinzione di cantiere*
- *Percorso mezzi*
- *Segnaletica di cantiere*
- *Area di manovra e di carico/scarico*
- *Cartelli di cantiere*
- *Accesso pedonale operai*
- *Accesso mezzi*
- *Parcheggio automezzi cantiere*
- *Pericolo scavi*

DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI, DELLE ATTIVITA' E DELLE FASI LAVORATIVE - ORGANIZZATIVE DEL CANTIERE

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

L'intervento si inserisce all'interno di un ampio progetto generale promosso dall'Amministrazione comunale per il riordino del Nuovo Centro Sportivo e dell'edilizia socio ricreativa e sportiva preesistente, ma anche di ampliamento della dotazioni sportive comunali oltre che di una valorizzazione integrata e globale delle aree circostanti interessate dall'intervento con la possibilità di offrire all'associazionismo sportivo locale e non solo, una struttura di cui la Città necessita ormai da anni e la cui realizzazione risulta prioritaria.
L'area individuata dall'Amministrazione per la realizzazione dell'opera in oggetto, risulta compatibile con il quadro normativo comunale vigente e si colloca lungo la Via della Stazione, ad oggi in uno stato di deterioràzione, anche se ha funzione di parcheggio.

Le dimensioni complessive dell'areasono circa 1.780,35 mq. Invece, la parte occupata dal progetto, complessivamente, è di circa 663,30 mq; tali misure sono determinate sinteticamente in funzione dei seguenti parametri di massima:

- ✓ dimensione dei campo da gioco,
- ✓ dimensionamento adeguato alle Normative Sportive CONI dei locali spogliatoi/servizi,
- ✓ numero di posti a sedere,
- ✓ dimensioni minime del posto a sedere e distanze di sicurezza,
- ✓ localizzazione delle vie di fuga calcolate per garantire l'esodo dell'impianto,
- ✓ spogliatoi giocatori, spogliatoi arbitro e spogliatoi spettatori,
- ✓ locali tecnici.

Si presterà, inoltre, particolare attenzione a quelle che sono le prescrizioni previste da parte dei Vigili del Fuoco per la sicurezza di fruizione e di esodo degli spettatori.

Gli ambiti in progetto si articolano su un unico livello al fine di contenere al meglio i volumi di scavo evitando problemi di diversa natura, che potrebbero interferire; inoltre, la realizzazione "a raso" su un unico livello, elimina tutte le problematiche e i costi legati a sistemi di rampe, scale, ascensori per le connessioni ed eventuali ulteriori elevatori meccanici per i disabili.
Considerata la tipologia di intervento, il progetto prevede il ricorso ad una soluzione architettonica compatibile con l'area di progetto e con le strutture limitrofe preesistenti; inoltre, a seguito del mancato coinvolgimento di aspetti ambientali e sulla salute dei cittadini, non risulta necessario, neppure rispetto agli ulteriori livelli di progettazione, un approfondimento in merito ad una verifica della sua prefattibilità ambientale.
Unici accorgimenti necessari durante l'esecuzione delle lavorazioni previste in progetto, sono relative all'emissione di polveri e rumori, che dovranno essere conformi alla normativa vigente.
Non si rendono comunque necessarie misure di compensazione ambientale.

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

L'area del cantiere non presenta pericolosità al contesto del suo interno.
L'area del cantiere è ben delimitata da una recinzione pertanto
non ci sono particolari rischi esterni che possano influire i lavoratori nel suo interno.

CARTELLONISTICA DA CANTIERE

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Modalità da seguire per la recinzione del cantiere

L'area interessata dai lavori dovràessere delimitata conuna recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio (generalmente m. 2), in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni. Il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.
Le vie di accesso pedonalial cantiere saranno differenziate da quelle carrabili, allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla sovrapposizione delle due differenti viabilità, proprio in una zona a particolare pericolosità, qual è quella di accesso al cantiere.
Gli angoli sporgenti della recinzione o di altre strutture dicantiere dovranno essereadeguatamente evidenziati ad esempio, a mezzo a strisce bianche e rossetrasversali dipinte a tutta altezza. Nelle ore notturne l'ingombro della recinzione sarà evidenziato apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione.

Misure Preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle relative a specifici rischi:

1) Recinzione del cantiere: modalità realizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Recinzione del cantiere: generale. L'area interessata dai lavori dovràessere delimitata conuna recinzione,di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio(generalmente m. 2), in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni.Il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenzasia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.
Recinzione del cantiere: accessi pedonali e carrabili. Le vie di accesso pedonali alcantiere saranno differenziate da quelle carrabili, allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla sovrapposizione delle due differentiviabilità, proprio in una zona a particolare pericolosità, qual è quella di accesso al cantiere.
Recinzione del cantiere: evidenziazione dell'ingombro. Gli angoli sporgenti della recinzione o di altre strutture di cantiere dovranno essereadeguatamente evidenziati, ad esempio,a mezzo a strisce bianche e rossetrasversali dipinte a tutta altezza. Nelle ore notturne l'ingombro dellarecinzione sarà evidenziato apposite lucidi colore rosso,alimentate in bassa tensione.

Riferimenti Normativi:

2) D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 109.
Luoghi di transito;

Prescrizioni Organizzative:

Illuogo sotto ponti sospesi,ganti a sbalzo, scale aeree e similideve essere impedito conbarriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 110.

3) segnale: Vietato fumare;
4) segnale: Vietato ai pedoni;
5) segnale: Divieto di spegnere con acqua;
6) segnale: Vietato fumare o usare fiamme libere;
7) segnale: Non toccare;
8) segnale: Vietato ai carrelli di movimentazione;
9) segnale: Acqua non potabile;
10) segnale: Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

Rischi specifici:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
Lesioni percesoiamento o stritolamenti di particoli corpo tra organi mobili di macchinee elementifissi delle stesseo per collisione di detti organi con altri lavoratori in operanti in prossimità.
2) Punture, tagli, abrasioni;
Lesioni perpunture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Servizi igienico - assistenziali

I servizi igienico - assistenziali sonolocali, direttamente ricavati nell'edificiooggetto dell'intervento, in edifici attigui,o tramite strutture prefabbricatio baracamenti, nei quali le maestranze possono usufruire direfettori, dormitori, servizi igienici, locali per riposare, per lavarsi, per ricambio vestiti.
I servizi igienico- assistenziali dovrannoformire ai lavoratori ciò che serve ad unanormale vita sociale al di là della giornata lavorativa, edin particolareun refettorio nel quale essi possanotrovare ancheun angolo cotturaqualora il cibo non vengafornito dall'esterno.
I lavoratoridovranno trovarepoi, i servizi igienici ele docce, i locali per ilriposo durante le pause di lavoro e, senecessario,i locali destinati a dormitorio.
I servizi sanitari sonodefiniti dalle attrezzature edai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantierecassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione, camera di medicazione.
La presenza di attrezzature, di locali ed personalesanitario nel cantiere sonoindispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Viabilità principale di cantiere

Al termine della recinzione del cantiere dovrà provvedersi alla definizionedei percorsi carrabilie pedonali, limitando, per quanto consentito dallespecifiche lavorazioni da eseguire, il numero di intersezioni tra i duelivelli di viabilità.Nel tracciamento dei percorsi carrabili, si dovràconsiderare una larghezzatale da consentire un'ampia non minore di 70 centimetri almenoda un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora iltratto venga limitato ad unsolo lato per tratti lunghi, devonossere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato.
Inoltre dovranno tenersi presenti tutti i vincoli derivanti dalla presenza di condutture e/o di linee aeree presenti nell'area di cantiere.

Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Appena ultimati i lavori di movimento terra, dovrà iniziarsi la realizzazione dell'impianto di messa aterra per icantiere, chedovrà essere unico.
L'impianto diterra dovrà essere realizzato inmodo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: atale scopo si costruirà l'impianto coordinandolo con le protezioni attive presenti (interruttori e/o dispositivi differenziali)realizzando, in questo modo, il sistema in grado di offrire il maggiorgrado di sicurezza possibile. L'impiantodi messaa terra, inoltre,dovrà essererealizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.
Qualora sul cantiere si renda necessario la presenzaanche di un impianto di protezione dallescariche atmosferiche, allora l'impianto di messa a terra dovrà, oltre ad essere unico per l'intero cantiere, anche essere collegato al dispersore delle scariche atmosferiche.
Nel distinguere quelleche sonole strutturemetalliche del cantiere che necessitandi essere collegate all'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche da quelleconsiderate autoprotette, ci si dovrà riferire ad un appositocalcolo di verifica, eseguitosecondo le vigenti norme CEI.

Impianti elettrico, dell'acqua, del gas, ecc.

Nel cantiere sarà necessaria la presenza di alcuni tipi di impianti, essenziali per il funzionamento del cantiere stesso.A tal riguardo andranno eseguiti secondola correttaregola dell'arte e nelrispetto delle leggi vigenti l'impiantoelettrico per l'alimentazionedelle macchine e/o attrezzature presenti in cantiere, l'impiantodi messa a terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, l'impianto idrico, quello di smaltimento delle acque reflue, ecc.
Tutti i componenti dell'impianto elettrico delcantiere (macchinari, attrezzature,cavi, quadri elettrici, ecc.)dovranno essere stati costruiti a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi deirelativi Enti Certificatori. Inoltre l'assemblaggio di talicomponenti dovràessere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronicirealizzati secondole norme del Comitato Elettrotecnico Italiano siconsiderano costruiti a regola d'arte. In particolare, il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere:
non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1);
non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avvenga all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.
Inoltre,tutte le prese a spina presenti sulcantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:
IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi, IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

Disposizioni relative alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e coordinamento e/o di eventuali significative modificheapportate, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante per lasicurezza per formirgli gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano e raccogliere le eventuali proposte che il rappresentante per la sicurezza potrà formulare.

Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali

Allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla presenza occasionale di mezzi per la fornitura di materiali, la cui frequenza e quantità è peraltro variabile anche secondo lo stato di evoluzione della costruzione, si procederà a redigere un programma degli accessi, correlato al programma dei lavori.
In funzione di tale programma, al cui aggiornamento saranno chiamati a collaborare con tempestività i datori di lavoro delle varie imprese presenti in cantiere, si provvederanno adeguate aree di carico e scarico nel cantiere, e personale a terra per guidare i mezzi all'interno del cantiere stesso.

Dislocazione delle zone di carico e scarico

Le zone di carico e scarico saranno posizionate nell'area sud del cantiere, in prossimità dell'accesso carrabile.
L'ubicazione di tali aree, inoltre, consentirà alla gru, di trasportare i materiali, attraversando aree dove non sono state collocate postazioni fisse di lavoro (ad esempio, pregaffieri, sega circolare, betoniera a bicchiere, ecc.).

Zone di deposito attrezzature

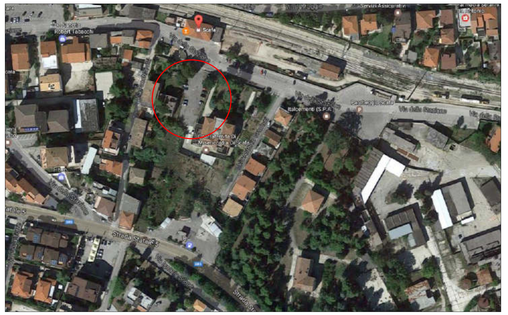
Le zone di deposito attrezzature, sono state individuate in modo da non creare sovrapposizioni tra lavorazioni contemporanee.
Inoltre, si è provveduto a tenere separati, in aree distinte, i mezzi d'opera da attrezzature di altro tipo (compressori, molazze, betoniere a bicchiere, ecc.)

Zone stoccaggio materiali

Le zone di stoccaggio dei materiali, sono state individuate e dimensionate in funzione delle quantità da collocare. Tali quantità sono state calcolate tenendo conto delle esigenze di lavorazioni contemporanee.
Le superfici destinate allo stoccaggio di materiali, sono state dimensionate considerando la tipologia dei materiali da stoccare, e opportunamente valutando il rischio-seppellimento legato al ribaltamento dei materiali sovrapposti.

Zone stoccaggio dei rifiuti

Le zone di stoccaggio dei rifiuti sono state posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili.
Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri, esalazioni maleodoranti, ecc. sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.



DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Per dare corso alle lavorazioni è prevista l'individuazione dell'area di intervento, della viabilità interna, della viabilità esterna e di accesso al cantiere. Allo stesso tempo è prevista la delimitazione dell'area di cantiere con recinzioni provvisorie ed in parte definitive. Ancor prima di procedere a qualsiasi lavorazione, dovrà essere organizzata l'area di cantiere. In particolare dovrà essere prescelta l'ubicazione del baraccamento. Verrà individuato il punto più idoneo per l'infissione delle paline dell'impianto di terra, verranno installati la linea elettrica ed il quadro elettrico di cantiere, quella per l'illuminazione notturna e gli impianti idrico sanitari. Dovrà essere garantito, oltre alla viabilità, lo spazio necessario per la manovra, il trasporto, il carico e lo scarico dei materiali stessi e per la loro preparazione a piè d'opera. Dette zone di lavorazione dovranno essere protette da tettoie se l'area ove sono ubicate verrà spazzata dal movimento di apparecchi di sollevamento e per la protezione dagli agenti atmosferici. L'Impresa appaltatrice dovrà prendere visione dello stato dei luoghi per poter predisporre mezzi di dimensione adeguata; si dovrà altresì esaminare l'effettiva stabilità e consistenza di tutto il percorso carrabile prescelto, terreno o asfalto, per evitare affossamenti e ribaltamenti degli automezzi durante le fasi di trasporto, carico e scarico. Oltre all'area di stoccaggio ed all'area per lavorazioni e preparazioni dei materiali da impiegare, dovranno essere individuate, l'area per il deposito temporaneo degli elementi del ponteggio e di quelli necessari alla realizzazione delle opere provvisionali oltre all'area per la raccolta dei materiali di risulta da avviare a discarica

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - LAYOUT DI CANTIERE

Rev.

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto o comunicato, né in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

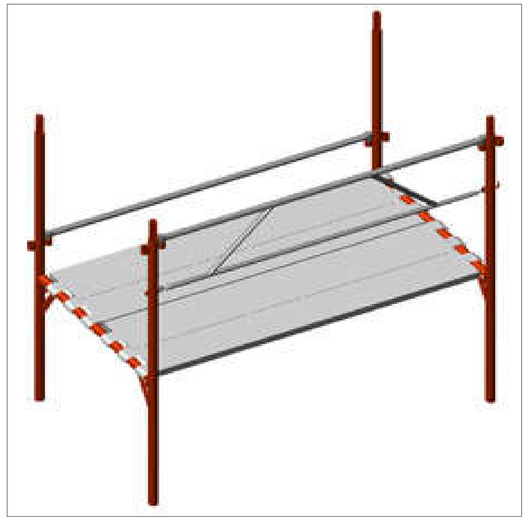
Descrizione delle lavorazioni, delle attività e delle fasi organizzative del cantiere

DATA

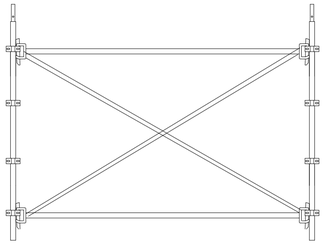
TAVOLA N°

PS2

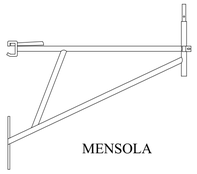
SCHEMA INSTALLAZIONE DEL PONTEGGIO: ELEMENTI E FASI DI MONTAGGIO



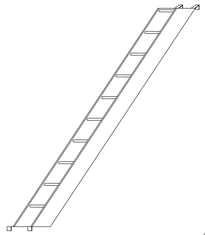
ASSE METALLO E LEGNO



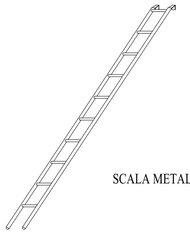
MODULO DI PONTEGGIO CON ELEMENTI VERTICALI E ELEMENTI ORIZZONTALI



MENSOLA

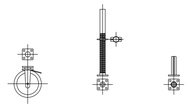


SCALE DI ALLUMINIO



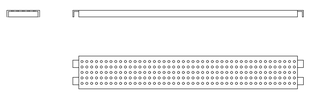
SCALA METALLICA

SALVAMURO FERRATO



b1 b2 b4

BASE



ASSE METTALLICO PERFORATO

BASE FISSA
Ripartisce al suolo i carichi trasmessi per i pezzi verticali.

Base Regolabile (b2)
Per livellazioni di altezza e trasmissione di carichi montanti al suolo di 60 o 80cm. , Tratto di vita adm 21-40cm.

Basi Con Ruota (b1)
La ruota si accoppia per mezzo di dadi a qualunque tipo di basi anteriormente esposte. Ammette un carico ammissibile di 750 kg.

TRAVERSE INTERMEDIE
Sono pezzi metallici di diametro 38, regolabili e con elementi in forma di "C" che permette la legatura degli stessa agli elementi orizzontali. Diminuiscono la luce tra appoggi degli assi.

MENSOLE
Permettono l'ampliamento del piano base di lavoro. Si fissano sulle ghiere degli elementi verticali.

UNISCI
Su elementi verticali o ecceda travi, questi pezzi facilitano l'unione con pezzi che non stanno in contatto con la superficie di appoggio, rispettando, a sua volta, l'allineamento di tutte le ghiere degli elementi verticali dell'impalcatura.
Le coincidenze sulle travi si impiegano per spostare l'asse degli elementi verticali evitando possibili sporgenze.

TRAVI
Si usano per permettere il superamento di luci portando nell'asse dell'ala superiore una coincidenza fissa per una elemento verticale.
Lunghezze fino a 5 m.

PIATTAFORME DI ACCIAIO
Realizzate con lastra perforata in acciaio galvanizzato a fuoco, antiscivolo, dispongono di quattro ganci di fissaggio con dispositivo di blocco (spilla). Hanno un carico ammissibile di 300 kg/m2.
La larghezza è di 32 cm, la lunghezza è variabile, potremmo trovarli di 0,73; 1,09; 1,57, 2,07; 2,57; 3,07; 4,14 m.

PIATTAFORME DI ALLUMINIO
32 cm. di larghezza, perforata, antiscivolo, Carico ammissibile: 300 Kg/mq. Lunghezze variabili 1,57, 2,07; 2,57 e 3,07.

PIATTAFORMA CON BOTOLA
Permette l'accesso al piano di lavoro. Presenta quattro ganci di fissaggio con dispositivo di blocco incorporato. E' prevista una sbarra per l'aggancio della scala metallica.
Dimensioni: larghezza 0,64 m; lunghezza 2,07; 2,57m.

SALVAMURO FERRATO
Di 200 mm di larghezza, si fissa per semplice fissaggio di alcune ghiere laterali agli elementi verticali dell'impalcatura.
La lunghezza è variabile: 0,73; 1,09; 1,40; 1,57; 2,07; 2,57 e 3,07 m.

SUPPORTI DI PROTEZIONE
Simili alle mensole, varia l'angolo di inclinazione, sono elementi di protezione contro le cadute verso l'esterno dell'impalcatura di materiali o utensileria depositati sullo stesso. Possono essere equipaggiati con lastre di acciaio o con reti.

SCALA DI ALLUMINIO
Per passaggi di 2,50 m di distanza per 2,00 m di altezza, larghezza 0,45 m. si fissa con quattro ganci con chiavistello incorporato.

SCALA METALLICA
Per l'accesso ai piani di lavoro dell'impalcatura, si usa su l'asse con botola, sul quale si aggancia.

FASI DI MONTAGGIO

1. - collocazione delle basi fisse, basI regolabili o delle guide con manicotti, in funzione delle condizioni del terreno.

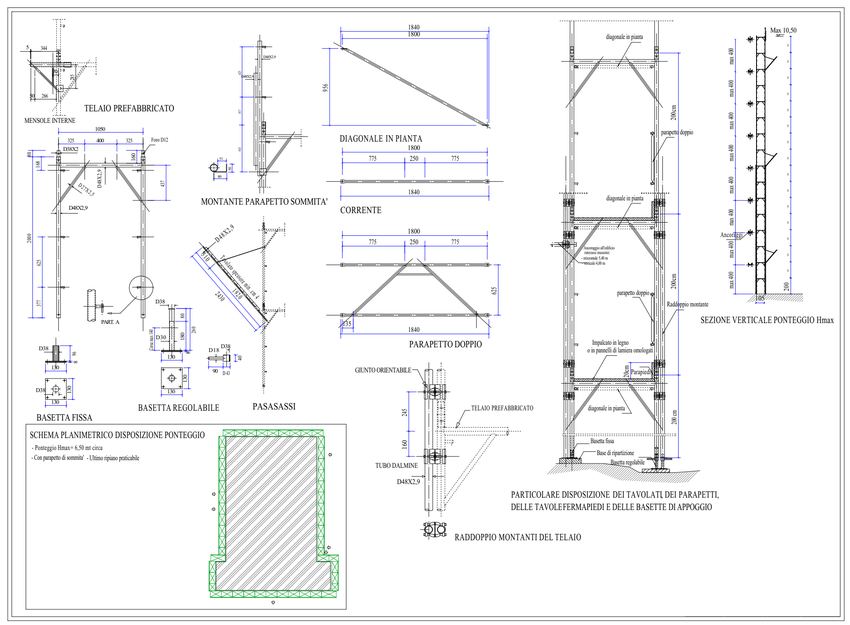
2. - collocazione degli elementi verticali o delle basi sui pezzi posizionati anteriormente.

3. - unire le basi o gli elementi verticali, tra essi con orizzontali secondo la disposizione dei piani verticali dell'impalcatura.

4. - unire gli elementi verticali con orizzontali alle altezze della piattaforma di lavoro, sia assi metallici o assi di legno.

5. - montaggio di pezzi orizzontali per formare protezioni o ringhiere. Li collocheremo a 0,50 e 1,00 m di altezza rispetto alla ppiattaforma di lavoro.

6. - collocazione dei salvamuri.



COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - LAYOUT DI CANTIERE

Rev.	Schema installazione del ponteggio: elementi e fasi di montaggio	DATA
Note: Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto. Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.		TAVOLA N° **PS3**

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO

Rev.	Relazione Generale		**DATA**
			TAVOLA N°
			PS4

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Comune di COMUNE DI SCAFA
Provincia di PE

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Realizzazione di un impianto sportivo polivalente all'aperto, nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale".

COMMITTENTE: Comune di Scafa.

CANTIERE: Via della Stazione s.n.c., COMUNE DI SCAFA (PE)

SCAFA, 14/12/2017

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

_____
(Architetto D'Amario Gianpaolo)

per presa visione

IL COMMITTENTE

_____
(Responsabile Unico del Procedimento- Comune di Scafa)

Architetto D'Amario Gianpaolo
Via Bruno Buozzi, 81
65021 Pescara (PE)
Tel.: 3282864088 - Fax: $EMPTY_CSP_10$
E-Mail: gianpaolodamario@gmail.com

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

ANAGRAFICA

LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera:	**Opera Edile**
OGGETTO:	**Realizzazione di un impianto sportivo polivalente all'aperto, nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale".**
Importo presunto dei Lavori:	**450´440,00 euro**
Entità presunta del lavoro:	**806 uomini/giorno**

Dati del CANTIERE:

Indirizzo	**Via della Stazione s.n.c.**
CAP:	**65027**
Città:	**COMUNE DI SCAFA (PE)**
Telefono / Fax:	**0858541226 - 0858541218 0858543155**

COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:	
Ragione sociale:	**Comune di Scafa**
Indirizzo:	**Piazza Matteotti, 5**
CAP:	**65027**
Città:	**Scafa (PE)**
Telefono / Fax:	**0858541226 - 0858541218 0858543155**

nella Persona di:	
Nome e Cognome:	**Comune di Scafa**
Indirizzo:	**Piazza Matteotti, 5**
CAP:	**65027**
Città:	**Scafa (PE)**
Telefono / Fax:	**0858541226 - 0858541218 0858543155**
Partita IVA:	**0020861068**
Codice Fiscale:	**81000070680**

RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Progettista:

Nome e Cognome:	**Gianpaolo D'Amario**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Bruno Buozzi, 81**
CAP:	**65021**
Città:	**Pescara (PE)**
Telefono / Fax:	**3282864088**
Indirizzo e-mail:	**gianpaolodamario@gmail.com**
Codice Fiscale:	**DMR GPL 81R03 G8**
Partita IVA:	**01965270687**

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome:	**Gianpaolo D'Amario**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Bruno Buozzi, 81**
CAP:	**65021**
Città:	**Pescara (PE)**
Telefono / Fax:	**3282864088**
Indirizzo e-mail:	**gianpaolodamario@gmail.com**
Codice Fiscale:	**DMR GPL 81R03 G8**
Partita IVA:	**01965270687**

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome:	**Paolo Mantenuto**
Qualifica:	**RUP - Ufficio Tecnico - Lavori pubblici - Urbanistica**
Indirizzo:	**Piazza Matteotti, 5**
CAP:	**65027**
Città:	**Scafa (PE)**
Telefono / Fax:	**085.8541226 - 085.8541218 085.8543155**
Indirizzo e-mail:	**tecnico@comune.scafa.pe.it**
Codice Fiscale:	**81000070680**
Partita IVA:	**0020861068**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome:	**Gianpaolo D'Amario**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Bruno Buozzi, 81**
CAP:	**65021**
Città:	**Pescara (PE)**
Telefono / Fax:	**3282864088**
Indirizzo e-mail:	**gianpaolodamario@gmail.com**
Codice Fiscale:	**DMR GPL 81R03 G8**
Partita IVA:	**01965270687**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome:	**Gianpaolo D'Amario**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Bruno Buozzi, 81**
CAP:	**65021**
Città:	**Pescara (PE)**
Telefono / Fax:	**3282864088**
Indirizzo e-mail:	**gianpaolodamario@gmail.com**
Codice Fiscale:	**DMR GPL 81R03 G8**
Partita IVA:	**01965270687**

Progettista:

Nome e Cognome:	**Luisa De Luca**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Benedettini, 22**
CAP:	**67058**
Città:	**San Benedetto dei Marsi (AQ)**
Telefono / Fax:	**3939049099 0863867585**
Indirizzo e-mail:	**arch.luisadeluca@gmail.com**
Codice Fiscale:	**DLCLSU74D62L113U**

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome:	**Luisa De Luca**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Benedettini, 22**
CAP:	**67058**
Città:	**San Benedetto dei Marsi (AQ)**
Telefono / Fax:	**3939049099 0863867585**
Indirizzo e-mail:	**arch.luisadeluca@gmail.com**
Codice Fiscale:	**DLCLSU74D62L113U**

IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

DOCUMENTAZIONE

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L' intervento previsto, è stato inquadrato in un programma di attuazione avente come scopo quello di garantire un adeguato standard di sicurezza per gli utenti che percorrono il tratto di strada denominato Via della Stazione e antistante l'area in oggetto, e quindi offrire un miglior servizio alla collettività, limitare gli interventi di manutenzione futura e quindi anche ridurre i costi sociali derivanti dai ripetuti interventi manutentivi puntuali. La redazione di questo progetto nasce da un'analisi approfondita della situazione esistente, attraverso rilevazioni in sito e documentazione fotografica effettuata e hanno permesso di programmare importanti interventi di riqualificazione delle sedi stradali maggiormente deteriorate, anche a causa degli eventi atmosferici.

L'intervento si inserisce all'interno di un ampio progetto generale promosso dall'Amministrazione comunale per il riordino del Nuovo Centro Sportivo e dell'edilizia socio ricreativa e sportiva preesistente, ma anche di ampliamento della dotazioni sportive comunali oltre che di una valorizzazione integrata e globale delle aree circostanti interessate dall'intervento con la possibilità di offrire all'associazionismo sportivo locale e non solo, una struttura di cui la Città necessita ormai da anni e la cui realizzazione risulta prioritaria.

L'area individuata dall'Amministrazione per la realizzazione dell'opera in oggetto, risulta compatibile con il quadro normativo comunale vigente e si colloca,come già riferito, lungo la Via della Stazione.

L' opera in progetto, per le sue caratteristiche tipologiche, non richiede una preventiva valutazione di impatto ambientale, né necessita dell'acquisizione di specifiche autorizzazioni in materia di vincoli, in quanto non ricade in area soggetta a vincolo paesaggistico ambientale, di conseguenza, per le sue caratteristiche (dimensioni, destinazione, ecc.), non richiede una preventiva valutazione di impatto ambientale.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il Comune di Scafa ha inserito nel programma delle opere pubbliche 2016-2017 un piano investimenti per l'intervento relativo alla realizzazione di un nuovo impianto polisportivo nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale".

A seguito di approfondite valutazioni tecnico-economiche, l'Amministrazione Comunale ha evidenziato come prioritaria la realizzazione di un nuovo impianto polisportivo con parterre e relativi spogliatoi, con l'intento di offrire alla collettività ed alle società sportive locali, un nuovo contenitore polivalente dando una risposta alle nuove esigenze funzionali e di carattere sportivo in particolare rivolto alle numerose società sportive locali di basket e pallavolo serie C,che necessitano di una struttura adeguata ad ospitare le gare e gli allenamenti, oltreché manifestazioni di carattere extrasportivo.

La nuova proposta progettuale, richiama i caratteri tipologico formali già condivisi con gli Uffici Tecnici del Comune di Scafa, sviluppando, attraverso un'analisi specifica, gli aspetti funzionali e normativi di settore di destinazione sportiva di livello (impianto di esercizio) integrata all'area individuata e da destinare al nuovo impianto polivalente.

L'intervento si inserisce all'interno di un ampio progetto generale promosso dall'Amministrazione comunale per il riordino del Nuovo Centro Sportivo e dell'edilizia socio ricreativa e sportiva preesistente, ma anche di ampliamento della dotazioni sportive comunali oltre che di una valorizzazione integrata e globale delle aree circostanti interessate dall'intervento con la possibilità di offrire all'associazionismo sportivo locale e non solo, una struttura di cui la Città necessita ormai da anni e la cui realizzazione risulta prioritaria.

L'area individuata dall'Amministrazione per la realizzazione dell'opera in oggetto, risulta compatibile con il quadro normativo comunale vigente e si colloca lungo la Via della Stazione.

Il progetto è stato redatto in considerazione di alcuni aspetti prioritari:

− funzionalità (percorsi utenti/mezzi di servizio/soccorso)

− Integrazione nel contesto esistente e sottosistema ambientale e mitigazione per qualità di materiali, emergenze, cromie

− principi di architettura sostenibile - sostenibilità sociale, economica ed ambientale

− adozione di sistemi di efficacia energetica

− accessibilità alla struttura (accesso atleti, utenti, pubblico e infrastrutture)

− sicurezza, manutenzione e gestione

− razionalità semplicità costruttiva con l'utilizzo di subsistemi e componenti prefabbricati in materiali diversi e di qualità da assemblare principalmente in cantiere.

L'incarico prevede, quale oggetto di sviluppo progettuale, l'elaborazione delle linee guida indicate e degli interventi previsti per la definizione della nuova palestra polivalente da realizzarsi, comprensivo, degli spogliatoi e servizi, degli spazi accessori e di supporto allo svolgimento della pratica sportiva e degli ambiti per il pubblico e delle attrezzature di base.

Nella delineazione della morfologia dell'intervento (organizzazione spaziale dell'area, orientamento degli ambiti, volumi e forme dell'impianto sportivo integrato alla morfologia esistente), si sono privilegiati alcuni aspetti prioritari, che costituiscono una nuova ed originale tipologia di impianto sportivo, contenitore di più attività che interagiscono tra di loro e con il territorio al fine di un rientro concreto gestionale caratterizzato da sistemi flessibili costruttivi modulari e prefabbricati (strutture, tamponamenti,...), materiali di rivestimento e finitura che lo classificano come "I*mpianto leggero di forte integrazione territoriale a basso impatto ambientale*".

Gli ambiti in progetto si articolano su un unico livello al fine di contenere al meglio i volumi di scavo evitando problemi di diversa natura, che potrebbero interferire; inoltre, la realizzazione "a raso" su un unico livello, elimina tutte le problematiche e i costi legati a sistemi di rampe, scale, ascensori per le connessioni ed eventuali ulteriori elevatori meccanici per i disabili.

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L' intervento previsto è stato inquadrato in un programma di attuazione avente come scopo quello inerente le opere pubbliche 2016-2017, in un piano di investimenti per l'intervento relativo alla realizzazione di un nuovo impianto polisportivo nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale"e quindi offrire un miglior servizio alla collettività, limitare gli interventi di manutenzione futura e quindi anche ridurre i costi sociali derivanti dai ripetuti interventi manutentivi puntuali. La redazione di questo progetto nasce da un'analisi approfondita della situazione esistente, attraverso rilevazioni in sito e documentazione fotografica effettuata che hanno permesso di programmare l' intervento di riqualificazione dell'area in oggetto, antistante la Stazione e quindi lungo Via della Stazione, ad oggi in uno stato di deteriorazione, anche se ha funzione di parcheggio.

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

A titolo esplicativo, si propone l'ipotesi per la planimetria della struttura, elaborata a soddisfacimento dei requisiti evidenziati dall'Amministrazione in aderenza alle normative di settore ed ai requisiti di sicurezza e di gestione del nuovo impianto.

A seguito dei continui sopralluoghi, dai rilievi effettuati e in accordo con l'Amministrazione comunale, si è reso necessario apportare alcune modifiche al progetto preliminare, attraverso la diversa impostazione della parte adibita agli spogliatoi: da una posizione laterale rispetto al corpo principale contenente spalti e campo da gioco, si è avuta la necessità di spostarlo in uno dei lati minori, esattamente in quello prospiciente alla Via della Stazione. Questa scelta ha dato modo, come si potrà evincere dai grafici di progetto (Tav. A01 UNICA), ad un maggiore spazio nella parte a confine laterale con l'ex Convento delle Clarisse (di proprietà dello stesso Comune), così da ampliare il passaggio delle ambulanze della Confraternita di Misericordia la cui sede è a confine con il lotto in oggetto di progetto.

Inoltre, si ha la necessità di espropriare una piccola area adibita a corte della particella n° 359, di proprietà della Italcementi Fabbriche Riunite SPA, a confine con le particelle nn° 650 e 360, così da permettere una maggiore fruizione dell'intorno (circa 160,00 mq).

Le dimensioni complessive dell'area, compresa la parte di particella oggetto di esproprio, sono circa

1.780,35 mq. Invece, la parte occupata dal progetto, complessivamente, è di circa 663,30 mq; tali misure sono determinate sinteticamente in funzione dei seguenti parametri di massima:

- ✓ dimensione dei campo da gioco,
- ✓ dimensionamento adeguato alle Normative Sportive CONI dei locali spogliatoi/servizi,
- ✓ numero di posti a sedere,
- ✓ dimensioni minime del posto a sedere e distanze di sicurezza,
- ✓ localizzazione delle vie di fuga calcolate per garantire l'esodo dell'impianto,
- ✓ spogliatoi giocatori, spogliatoi arbitro e spogliatoi spettatori,
- ✓ locali tecnici.

Si presterà, inoltre, particolare attenzione a quelle che sono le prescrizioni previste da parte dei Vigili del Fuoco per la sicurezza di fruizione e di esodo degli spettatori.

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Considerata la tipologia di intervento, il progetto prevede il ricorso ad una soluzione architettonica compatibile con l'area di progetto e con le strutture limitrofe preesistenti; inoltre, a seguito del mancato coinvolgimento di aspetti ambientali e sulla salute dei cittadini, non risulta necessario, neppure rispetto agli ulteriori livelli di progettazione, un approfondimento in merito ad una verifica della sua prefattibilità ambientale.

Unici accorgimenti necessari durante l'esecuzione delle lavorazioni previste in progetto, sono relative all'emissione di polveri e rumori, che dovranno essere conformi alla normativa vigente.

Non si rendono comunque necessarie misure di compensazione ambientale.

Inoltre, con riferimento al capitolo 7 delle NTC 2008, essendo le strutture da edificarsi in un sito ricadente in zona 2, esse possono essere progettate e verificate applicando le sole regole valide per le strutture soggette all'azione sismica, seguendo gli accorgimenti costruttivi indicati dalla norma e applicando alle strutture un sistema di forze sismiche orizzontali secondo le espressioni 7.3.6 e 7.3.7 in cui si assume Sd(T1) = 0.07g.

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le caratteristiche distributive, tipologiche e di sicurezza degli spazi a servizio delle attività sportive, sono conseguenti alla corretta corrispondenza delle norme di settore, in relazione alle attuali esigenze di svolgimento delle attività di esercizio ed agonistiche previste nell'impianto in oggetto. Il nuovo impianto sportivo sarà conforme:

- alle norme di Legge che sotto qualsiasi titolo regolano la loro progettazione, costruzione ed esercizio, con riferimento a quelle di sicurezza, igiene, superamento delle barriere architettoniche ecc.. .
- ai regolamenti delle Federazioni sportive nazionali, in relazione al livello di attività previsto, sia per quanto attiene le caratteristiche dimensionali costruttive ed ambientali degli spazi destinati alla pratica sportiva, che per la dotazione e le caratteristiche delle attrezzature fisse e mobili, ed in particolare alle "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi" (D.M. 18/03/1996 - coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal DM 06 giugno 2005).
- Al Regolamento per la omologazione dei campi gioco della FIPAV e FIBA.
- Alle Norme CONI per l'impiantistica sportiva (C.N. 1379 del 25/06/2008) e UNISPORT.

In ogni caso, dovranno essere garantite idonee condizioni di sicurezza ed igiene per tutti gli utilizzatori; dovranno inoltre essere rispettate le prescrizioni relative all'accessibilità ed all'uso da parte dei disabili.

Dal punto di vista acustico, sarà necessario individuare gli aspetti normativi, demandati al controllo dell'Amministrazione locale, che riguardano le nuove competenze dei Comuni in merito alle problematiche del rumore, ai sensi del DPCM 1.03.1991 e della Legge Quadro n° 447 del 26.10.1995 sull'inquinamento acustico e sugli gli obblighi che ne derivano.

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Al fine di verificare le indicazioni della relazione geologica e pertanto di definire la stratigrafia e caratteristiche geomeccaniche del terreno sul quale andrà ad insistere l'opera in progetto, si predisporranno, in fase di progettazione definitiva, prove di tipo penetrometriche, sondaggi con trivellazione continua e installazione di piezometri al fine anche di rilevare il livello statico della falda superficiale.

Si caratterizzerà, inoltre, la tipologia di suolo ai fini dell'analisi sismica, come richiesto nel D.M 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

In questo raggruppamento andranno considerate le situazioni di pericolosità, e le necessarie misure preventive, relative all'organizzazione del cantiere.
Secondo quanto richiesto dall'Allegato XV, punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione dovrà riguardare, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi di almeno i seguenti aspetti:
a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
b) servizi igienico-assistenziali;
c) viabilità principale di cantiere;
d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 (Consultazione del RLS);
g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c) (Cooperazione e coordinamento delle attività);
h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

Accesso dei mezzi di fornitura materiali

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Accesso dei mezzi di fornitura materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Accesso dei mezzi di fornitura materiali. L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali dovrà sempre essere autorizzato dal capocantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere.

Rischi specifici:

1) Investimento;

Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Consultazione del RLS: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Consultazione del RLS. Prima dell'accettazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il Datore di Lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e fornirgli tutti gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. In riferimento agli obblighi previsti sarà cura dei Datori di Lavoro impegnati in operazioni di cantiere indire presso gli uffici di cantiere o eventuale altra sede riunioni periodiche con i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza. I verbali di tali riunioni saranno trasmessi al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

Cooperazione e coordinamento delle attività

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Cooperazione e coordinamento delle attività: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Cooperazione e coordinamento delle attività. Prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta si ritenga necessario, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione può riunire i Datori di Lavoro delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Impianto di terra: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. L'impianto di terra deve essere unico per l'intera area occupata dal cantiere è composto almeno da: elementi di dispersione; conduttori di terra; conduttori di protezione; collettore o nodo principale di terra; conduttori equipotenziali.

2) Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. Le strutture metalliche presenti in cantiere, quali ponteggi, gru, ecc, che superano le dimensioni limite per l'autoprotezione devono essere protette contro le scariche atmosferiche. L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche può utilizzare i dispersori previsti per l'opera finita; in ogni caso l'impianto di messa a terra nel cantiere deve essere unico.

Rischi specifici:

1) Elettrocuzione;

Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

Servizi igienico-assistenziali

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Servizi igienico-assistenziali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Servizi igienico-assistenziali. All'avvio del cantiere, qualora non ostino condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano disponibilità in luoghi esterni al cantiere, devono essere impiantati e gestiti servizi igienico-assistenziali proporzionati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente. Le aree dovranno risultare il più possibile separate dai luoghi di lavoro, in particolare dalle zone operative più intense, o convenientemente protette dai rischi connessi con le attività lavorative. Le aree destinate allo scopo dovranno essere convenientemente attrezzate; sono da considerare in particolare: fornitura di acqua potabile, realizzazione di reti di scarico, fornitura di energia elettrica, vespaio e basamenti di appoggio e ancoraggio, sistemazione drenante dell'area circostante.

Viabilità principale di cantiere

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Accesso al cantiere. Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.
Regole di circolazione. All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a

seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Caratteristiche di sicurezza. Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti. La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

Rischi specifici:
1) Investimento;

Zone di deposito attrezzature

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Zone di deposito attrezzature: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Zone di deposito attrezzature. Le zone di deposito delle attrezzature di lavoro andranno differenziate per attrezzi e mezzi d'opera, posizionate in prossimità degli accessi dei lavoratori e comunque in maniera tale da non interferire con le lavorazioni presenti.

Rischi specifici:
1) Investimento, ribaltamento;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Zone di stoccaggio dei rifiuti

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Zone di stoccaggio dei rifiuti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Zone di stoccaggio dei rifiuti. Le zone di stoccaggio dei rifiuti devono essere posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili. Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri e esalazioni maleodoranti, sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

Rischi specifici:
1) Investimento, ribaltamento;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Zone di stoccaggio materiali

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Zone di stoccaggio materiali. Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni. Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

Rischi specifici:
1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Investimento, ribaltamento;

Andatoie e passerelle

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Andatoie e passerelle: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: 1) devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, essere dimensionate in relazione alle specifiche esigenze di percorribilità e di portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro; **2)** devono avere larghezza non inferiore a 60 cm se destinate al passaggio di sole persone e 120 cm se destinate al trasporto di materiali; **3)** la pendenza massima ammissibile non deve superare il 50% (altezza pari a non più di metà della lunghezza); **4)** le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli.
Misure di prevenzione: 1) verso il vuoto passerelle e andatoie devono essere munite di parapetti e tavole fermapiede, al fine della protezione contro la caduta dall'alto di persone e materiale; **2)** sulle tavole che compongono il piano di calpestio devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa 40 cm); **3)** qualora siano allestite in prossimità di ponteggi o comunque in condizioni tali da risultare esposte al pericolo di caduta di materiale dall'alto, vanno idoneamente difese con un impalcato di sicurezza sovrastante (parasassi).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 130.

Rischi specifici:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Baracche

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Posti di lavoro: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Porte di emergenza. 1) le porte di emergenza devono aprirsi verso l'esterno; **2)** le porte di emergenza non devono essere chiuse in modo tale da non poter essere aperte facilmente e immediatamente da ogni persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza; **3)** le porte scorrevoli e le porte a bussola sono vietate come porte di emergenza.
Areazione e temperatura. 1) ai lavoratori deve essere garantita una sufficiente e salubre quantità di aria; **2)** qualora vengano impiegati impianti di condizionamento d'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo tale che i lavoratori non vengano esposti a correnti d'aria moleste; **3)** ogni deposito e accumulo di sporcizia che possono comportare immediatamente un rischio per la salute dei lavoratori a causa dell'inquinamento dell'aria respirata devono essere eliminati rapidamente; **4)** durante il lavoro, la temperatura per l'organismo umano deve essere adeguata, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e delle sollecitazioni fisiche imposte ai lavoratori.
Illuminazione naturale e artificiale. I posti di lavoro devono disporre, nella misura del possibile, di sufficiente luce naturale ed essere dotati di dispositivi che consentano un'adeguata illuminazione artificiale per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.
Pavimenti, pareti e soffitti dei locali. 1) i pavimenti dei locali non devono presentare protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; essi devono essere fissi, stabili e antisdrucciolevoli; **2)** le superfici dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti nei locali devono essere tali da poter essere pulite e intonacate per ottenere condizioni appropriate di igiene; **3)** le pareti trasparenti o translucide, in particolare le pareti interamente vetrate nei locali o nei pressi dei posti di lavoro e delle vie di circolazione devono essere chiaramente segnalate ed essere costituite da materiali di sicurezza ovvero essere separate da detti posti di lavoro e vie di circolazione, in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti stesse, né essere feriti qualora vadano in frantumi.
Finestre e lucernari dei locali. 1) le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in maniera sicura. Quando sono aperti essi non devono essere posizionati in modo da costituire un pericolo per i lavoratori; **2)** le finestre e i lucernari devono essere progettati in maniera congiunta con le attrezzature ovvero essere dotati di dispositivi che ne consentano la pulitura senza rischi per i lavoratori che effettuano questo lavoro nonché per i lavoratori presenti.
Porte e portoni. 1) La posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali; **2)** un segnale deve essere apposto ad altezza d'uomo sulle porte trasparenti; **3)** le porte ed i portoni a vento devono essere trasparenti o essere dotati di pannelli trasparenti; **4)** quando le superfici trasparenti o translucide delle porte e dei portoni non sono costituite da materiale di sicurezza e quando c'è da temere che i lavoratori possano essere feriti se una porta o un portone va in frantumi, queste superfici devono essere protette contro lo sfondamento.

Camere di medicazione

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Presidi sanitari: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Presidi sanitari. Devono essere disponibili in ogni cantiere i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. Detti presidi devono essere contenuti in un pacchetto di medicazione, od in una cassetta di pronto soccorso.
Cantieri estesi. Nei grandi cantieri, ove la distanza dei vari lotti di lavoro dal posto di pronto soccorso centralizzato, è tale da non garantire la necessaria tempestività delle cure, è necessario valutare l'opportunità di provvedere od istituirne altri localizzati nei lotti più lontani o di più difficile accesso.
Equipaggiamento primo soccorso. Il datore di lavoro, in collaborazione con il medico competente, ove previsto, sulla base dei rischi specifici presenti nell'unità produttiva, individua e rende disponibili le attrezzature minime di equipaggiamento ed i dispositivi di protezione individuale per gli addetti al primo soccorso.
Mezzo di comunicazione. In tutti i posti di lavoro, inoltre, deve essere tenuto a disposizione un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Gabinetti

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Gabinetti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi. I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti. I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.
Bagni mobili chimici. Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.
Convenzione con strutture ricettive. In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 13, Parte 2, Punto 3.

Ponteggi

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Ponteggi: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** i ponteggi metallici devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro; **2)** i ponteggi metallici possono essere impiegati secondo le situazioni previste dall'autorizzazione ministeriale per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture: **a)** alte fino a 20 metri dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto; **b)** conformi agli schemi-tipo riportati nella autorizzazione; **c)** comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto negli schemi-tipo; **d)** con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nella autorizzazione e in ragione di almeno uno ogni 22 metri quadrati; **e)** con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità; **f)** con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza; **3)** i ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da un ingegnere o architetto iscritto all'albo professionale; **4)** tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il marchio del fabbricante.
Misure di prevenzione: **1)** il ponteggio, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, va previsto nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai 2 metri; **2)** in relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta; **3)** costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza su cui poggiano i montanti dotati di basette semplici o regolabili, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti, possedere una piena stabilità; **4)** distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sulla autorizzazione ministeriale; **5)** gli impalcati, siano essi realizzati in tavole di legno che con tavole metalliche o di materiale diverso, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e in modo completo; **6)** sopra i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio; **7)** l'impalcato del ponteggio va corredato di una chiara indicazione in merito alle condizioni di carico massimo ammissibile; **8)** il ponteggio metallico è soggetto a verifica rispetto al rischio scariche atmosferiche e, se del caso, deve risultare protetto mediante apposite calate e dispersori di terra; **9)** per i ponteggi metallici valgono, per quanto applicabili, le disposizioni relative ai ponteggi in legno. Sono tuttavia ammesse alcune deroghe quali: **a)** avere altezza dei montanti che superi di almeno 1 metro l'ultimo impalcato; **b)** avere parapetto di altezza non inferiore a 95 cm rispetto al piano di calpestio; **c)** avere fermapiede di

altezza non inferiore a 15 cm rispetto al piano di calpestio; **10)** per gli intavolati dei ponteggi fissi (ad esempio metallici) è consentito un distacco non superiore a 20 cm dalla muratura.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo 4, Capo 2, Sezione V.

Rischi specifici:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Scariche atmosferiche;

Rischio di folgorazione dei lavoratori a causa di fulmini attratti dalle strutture o masse metalliche presenti in cantiere.

Misure tecniche e organizzative:

Recinzioni di cantiere

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

Spogliatoi

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Spogliatoi: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro. La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

Uffici

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Posti di lavoro: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Porte di emergenza. 1) le porte di emergenza devono aprirsi verso l'esterno; **2)** le porte di emergenza non devono essere chiuse in modo tale da non poter essere aperte facilmente e immediatamente da ogni persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza; **3)** le porte scorrevoli e le porte a bussola sono vietate come porte di emergenza.

Areazione e temperatura. 1) ai lavoratori deve essere garantita una sufficiente e salubre quantità di aria; **2)** qualora vengano impiegati impianti di condizionamento d'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo tale che i lavoratori non vengano esposti a correnti d'aria moleste; **3)** ogni deposito e accumulo di sporcizia che possono comportare immediatamente un rischio per la salute dei lavoratori a causa dell'inquinamento dell'aria respirata devono essere eliminati rapidamente; **4)** durante il lavoro, la temperatura per l'organismo umano deve essere adeguata, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e delle sollecitazioni fisiche imposte ai lavoratori.

Illuminazione naturale e artificiale. I posti di lavoro devono disporre, nella misura del possibile, di sufficiente luce naturale ed essere dotati di dispositivi che consentano un'adeguata illuminazione artificiale per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Pavimenti, pareti e soffitti dei locali. 1) i pavimenti dei locali non devono presentare protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; essi devono essere fissi, stabili e antisdrucciolevoli; **2)** le superfici dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti nei locali devono essere tali da poter essere pulite e intonacate per ottenere condizioni appropriate di igiene; **3)** le pareti trasparenti o translucide, in particolare le pareti interamente vetrate nei locali o nei pressi dei posti di lavoro e delle vie di circolazione devono essere chiaramente segnalate ed essere costituite da materiali di sicurezza ovvero essere separate da detti posti di lavoro e vie di circolazione, in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti stesse, né essere feriti qualora vadano in frantumi.

Finestre e lucernari dei locali. **1)** le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in maniera sicura. Quando sono aperti essi non devono essere posizionati in modo da costituire un pericolo per i lavoratori; **2)** le finestre e i lucernari devono essere progettati in maniera congiunta con le attrezzature ovvero essere dotati di dispositivi che ne consentano la pulitura senza rischi per i lavoratori che effettuano questo lavoro nonché per i lavoratori presenti.
Porte e portoni. **1)** La posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali; **2)** un segnale deve essere apposto ad altezza d'uomo sulle porte trasparenti; **3)** le porte ed i portoni a vento devono essere trasparenti o essere dotati di pannelli trasparenti; **4)** quando le superfici trasparenti o translucide delle porte e dei portoni non sono costituite da materiale di sicurezza e quando c'è da temere che i lavoratori possano essere feriti se una porta o un portone va in frantumi, queste superfici devono essere protette contro lo sfondamento.

Autogru

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Autogru: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Posizionamento. Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico: **a)** se su gomme, la stabilità è garantita dal buono stato dei pneumatici e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio; **b)** se su martinetti stabilizzatori, che devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro, la stabilità dipende dalla resistenza del terreno in funzione della quale sarà ampliato il piatto dello stabilizzatore. In ogni caso, prima di iniziare il sollevamento, devono essere inseriti i freni di stazionamento dell'automezzo.
Caduta di materiale dall'alto. Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto, devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro o di aree pubbliche. Qualora questo non fosse possibile, il passaggio dei carichi sospesi sarà annunciato da apposito avvisatore acustico.
Rischio di elettrocuzione. In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti è d'obbligo rispettare la distanza di sicurezza dalle parti più sporgenti dell'autogru (considerare il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione); se non fosse possibile rispettare tale distanza, dovrà interpellarsi l'ente erogatore dell'energia elettrica, per realizzare opportune diverse misure cautelative (schermi, ecc.).
Modalità operative. Durante le operazioni di spostamento con il carico sospeso è necessario mantenere lo stesso il più vicino possibile al terreno; su percorso in discesa bisogna disporre il carico verso le ruote a quota maggiore.

Rischi specifici:
1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Elettrocuzione;

Betoniere

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Betoniere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. Le impastatrici e betoniere azionate elettricamente devono essere munite di interruttore automatico di sicurezza e le parti elettriche devono essere del tipo protetto contro getti di acqua e polvere. Le betoniere con benna di caricamento scorrevole su guide, devono essere munite di dispositivo agente direttamente sulla benna per il suo blocco meccanico nella posizione superiore. L'eventuale fossa per accogliere le benne degli apparecchi di sollevamento, nelle quali scaricare l'impasto, deve essere circondata da una barriera capace di resistere agli urti da parte delle benne stesse.

Rischi specifici:
1) Cesoiamenti, stritolamenti;

Elevatori

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Elevatori: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. I montanti delle impalcature, quando gli apparecchi di sollevamento vengono fissati direttamente ad essi, devono essere rafforzati e controventati in modo da ottenere una solidità adeguata alle maggiori sollecitazioni a cui sono sottoposti. Nei ponti metallici i montanti, su cui sono applicati direttamente gli elevatori, devono essere di numero ampiamente sufficiente ed in ogni caso non minore di due. I bracci girevoli portanti le carrucole ed eventualmente gli argani

degli elevatori devono essere assicurati ai montanti mediante staffe con bulloni a vite muniti di dado e controdado; analogamente deve essere provveduto per le carrucole di rinvio delle funi ai piedi dei montanti quando gli argani sono installati a terra. Gli argani installati a terra, oltre ad essere saldamente ancorati, devono essere disposti in modo che la fune si svolga dalla parte inferiore del tamburo.

Rischi specifici:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Gru

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Gru: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Verifiche del piano di appoggio. L'area sulla quale dovrà essere installata la gru, e le eventuali rotaie per la traslazione, dovrà soddisfare le seguenti verifiche: **a)** verifica della planarità; **b)** verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina); **c)** verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina).
Recinzione alla base della gru. 1) per le gru con rotazione in alto, a postazione fissa o traslanti su rotaie, qualora la distanza tra l'ingombro della gru stessa ed eventuali ostacoli fissi risultasse inferiore a 70 cm, occorrerà interdire il passaggio con opportune barriere; **2)** per le gru fisse con rotazione alla base, occorrerà predisporre solidi parapetti intorno al basamento a non meno di 1 metro dal raggio d'azione della macchina.
Rischio di elettrocuzione. In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti è d'obbligo rispettare la distanza di sicurezza dalle parti più sporgenti della gru (considerare il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione); se non fosse possibile rispettare tale distanza, dovrà interpellarsi l'ente erogatore dell'energia elettrica, per realizzare opportune diverse misure cautelative (schermi, ecc.).
Caduta di materiale dall'alto. Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto, devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro o di aree pubbliche. Qualora questo non fosse possibile, il passaggio dei carichi sospesi sarà annunciato da apposito avvisatore acustico.
Gru interferenti. Qualora in uno stesso cantiere e/o in cantieri limitrofi siano presenti due o più gru, dovranno essere posizionate in maniera tale da evitare possibili collisioni. Se ciò non fosse possibile, dovranno essere soddisfatte almeno le seguenti prescrizioni: **a)** i bracci delle gru dovranno essere sfalsati, in maniera tale da evitare collisioni tra elementi strutturali, tenendo conto anche delle massime oscillazioni; **b)** le gru andranno montate ad una distanza reciproca superiore alla somma tra il braccio di quella più alta e la controfreccia di quella più bassa, in modo da impedire il contatto tra il braccio, le funi o il carico di una e la controfreccia dell'altra.

Rischi specifici:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Elettrocuzione;
4) Scariche atmosferiche;
   Rischio di folgorazione dei lavoratori a causa di fulmini attratti dalle strutture o masse metalliche presenti in cantiere.

Misure tecniche e organizzative:

Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Impianto di terra: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. L'impianto di terra deve essere unico per l'intera area occupata dal cantiere è composto almeno da: elementi di dispersione; conduttori di terra; conduttori di protezione; collettore o nodo principale di terra; conduttori equipotenziali.

2) Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. Le strutture metalliche presenti in cantiere, quali ponteggi, gru, ecc, che superano le dimensioni limite per l'autoprotezione devono essere protette contro le scariche atmosferiche. L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche può utilizzare i dispersori previsti per l'opera finita; in ogni caso l'impianto di messa a terra nel cantiere deve essere unico.

Rischi specifici:
1) Elettrocuzione;

Impianto elettrico di cantiere

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Impianto elettrico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore. Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da: quadri (generali e di settore); interruttori; cavi; apparecchi utilizzatori. Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri.
Gruppo elettrogeno. Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.
Rete elettrica di terzi. Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatile e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.
Dichiarazione di conformità. L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, che va conservata in copia in cantiere.

Rischi specifici:
1) Elettrocuzione;

Macchine movimento terra

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Macchine: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Verifiche sull'area di manovra. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno), pendenza del terreno, ecc..

Rischi specifici:
1) Investimento, ribaltamento;

Mezzi d'opera

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Macchine: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Verifiche sull'area di manovra. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno), pendenza del terreno, ecc..

Rischi specifici:
1) Investimento, ribaltamento;

Piegaferri

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Piegaferri: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Requisiti generali. Il banco del ferraiolo deve avere ampi spazi per lo stoccaggio del materiale da lavorare (i tondini di acciaio utilizzati per la realizzazione dei ferri di armatura vengono commercializzati in barre di 12/15 metri), lo stoccaggio di quello lavorato e la movimentazione delle barre in lavorazione.
Verifiche sull'area di ubicazione. Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare il banco del ferraiolo sono: **a)** verifica della planarità; **b)** verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina); **c)** verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina). Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura.
Protezione da cadute dall'alto. Se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, ovvero se si trova nelle immediate vicinanze di opere in costruzione, occorre che sia protetta da robusti impalcati soprastanti, la cui altezza non superi i 3 metri.

Rischi specifici:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Seghe circolari

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Seghe circolari: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Verifiche sull'area di ubicazione. Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la sega circolare sono: **a)** verifica della planarità; **b)** verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina); **c)** verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina). Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura.
Protezione da cadute dall'alto. Se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, ovvero se si trova nelle immediate vicinanze di opere in costruzione, occorre che sia protetta da robusti impalcati soprastanti, la cui altezza non superi i 3 metri.
Area di lavoro. Intorno alla sega circolare devono essere previsti adeguati spazi per la sistemazione del materiale lavorato e da lavorare, nonché per l'allontanamento dei residui delle lavorazioni (segatura e trucioli). In prossimità della sega circolare essere posizionato un cartello con l'indicazione delle principali norme di utilizzazione e di sicurezza della stessa.

Rischi specifici:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Silos

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Silos: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. I sili per cemento devono essere ben ancorati, avere dispositivi per lo sfogo di sovrappressioni commisurati alle pressioni di riempimento mediante tubazioni e pompe; per l'accesso alla parte superiore devono essere muniti di scale con gabbia di protezione se superiori a 5 metri d'altezza e di parapetto in sommità. Le tramogge che hanno il bordo superiore a livello o ad altezza inferiore a 1 metro dal pavimento o dalla piattaforma di lavoro devono essere difese mediante parapetto alto almeno 1 metro. Quando non sia possibile per esigenze di lavorazione o condizioni di impianto applicare il parapetto, le aperture superiori devono essere protette con idonee coperture ed altre difese atte ad evitare il pericolo di caduta dei lavoratori entro la tramoggia.

Rischi specifici:

1) Caduta dall'alto;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Scariche atmosferiche;
Rischio di folgorazione dei lavoratori a causa di fulmini attratti dalle strutture o masse metalliche presenti in cantiere.

Misure tecniche e organizzative:

Aree per deposito manufatti (scoperta)

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Zone di stoccaggio materiali. Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni. Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

Rischi specifici:
1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Investimento, ribaltamento;

Depositi manufatti (coperti)

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Zone di stoccaggio materiali. Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni. Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

Rischi specifici:
1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Investimento, ribaltamento;

Parcheggio autovetture

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Parcheggio autovetture;

Prescrizioni Organizzative:

Parcheggio dei lavoratori. Una zona dell'area occupata dal cantiere, da ubicarsi in prossimità dell'ingresso pedonale, andrà destinata a parcheggio riservato ai lavoratori del cantiere.

Percorsi pedonali

Misure Preventive e Protettive generali:
1) Percorsi pedonali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri. Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti.

Rischi specifici:
1) Caduta dall'alto;

2) Scivolamenti, cadute a livello;

Viabilità automezzi e pedonale

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Accesso al cantiere. Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.
Regole di circolazione. All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Caratteristiche di sicurezza. Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti. La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

2) Percorsi pedonali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri. Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti.

Rischi specifici:

1) Investimento;
2) Caduta dall'alto;
3) Scivolamenti, cadute a livello;

Viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Accesso al cantiere. Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.
Regole di circolazione. All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Caratteristiche di sicurezza. Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti. La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

Rischi specifici:

1) Investimento;

Attrezzature per il primo soccorso

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Servizi sanitari: contenuto pacchetto di medicazione;

Prescrizioni Organizzative:

Contenuto del pacchetto di medicazione. Il pacchetto di medicazione, deve contenere almeno: **1)** due paia di guanti sterili monouso; **2)** un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml ; **3)** un flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml; **4)** una compressa di garza sterile 18 x 40 in busta singola; **5)** tre compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** una pinzetta da medicazione sterile monouso; **7)** una confezione di cotone idrofilo;

8) una confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso; **9)** un rotolo di cerotto alto 2,5 cm; **10)** un rotolo di benda orlata alta 10 cm; **11)** un paio di forbici; **12)** un laccio emostatico; **13)** una confezione di ghiaccio pronto uso; **14)** un sacchetto monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **15)** istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

2) Servizi sanitari: contenuto cassetta di pronto soccorso;

Prescrizioni Organizzative:

Contenuto cassetta di pronto soccorso. La cassetta di pronto soccorso, deve contenere almeno: **1)** cinque paia di guanti sterili monouso; **2)** una visiera paraschizzi; **3)** un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro; **4)** tre flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml; **5)** dieci compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** due compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole; **7)** due teli sterili monouso; **8)** due pinzette da medicazione sterile monouso; **9)** una confezione di rete elastica di misura media; **10)** una confezione di cotone idrofilo; **11)** due confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso; **12)** due rotoli di cerotto alto 2,5 cm; **13)** un paio di forbici; **14)** tre lacci emostatici; **15)** due confezioni di ghiaccio pronto uso; **16)** due sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **17)** un termometro; **18)** un apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

Mezzi estinguenti

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Mezzi estinguenti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Mezzi estinguenti. Devono essere predisposti mezzi ed impianti di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili o carrellati di primo intervento. Detti mezzi ed impianti devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto.

Segnaletica di sicurezza

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Segnaletica di sicurezza. Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di: **a)** avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte; **b)** vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo; **c)** prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza; **d)** fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio; **e)** fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

Servizi di gestione delle emergenze

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Servizi di gestione delle emergenze: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Servizi di gestione delle emergenze. Il datore di lavoro dell'impresa appaltatrice deve: **1)** organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza; **2)** designare preventivamente i lavoratori incaricati alla gestione delle emergenze; **3)** informare tutti i lavoratori che possono essere esposti a un pericolo grave e immediato circa le misure predisposte e i comportamenti da adottare; **4)** programmare gli interventi, prendere i provvedimenti e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato che non può essere evitato, possano cessare la loro attività, o mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro; **5)** adottare i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza o per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili; **6)** garantire la presenza di mezzi di estinzione idonei alla classe di incendio ed al livello di rischio presenti sul luogo di lavoro, tenendo anche conto delle particolari condizioni in cui possono essere usati.

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Preparazione delle aree

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:
Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Apprestamenti del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:
Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere
Allestimento di servizi sanitari del cantiere
Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso
Montaggio e smontaggio della gru a torre

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)

Allestimento di servizi sanitari costituiti dai locali necessari all'attività di primo soccorso in cantiere.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso (fase)

Montaggio, trasformazione e smontaggio del ponteggio metallico fisso.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Rumore;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Montaggio e smontaggio della gru a torre (fase)

Montaggio, manutenzione e smontaggio della gru a torre.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio e smontaggio della gru a torre;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio e smontaggio della gru a torre;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Impianti del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere
Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere
Realizzazione di impianto elettrico del cantiere
Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere
Realizzazione di impianto idrico del cantiere

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala semplice;
d) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti.

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (fase)

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche delle masse metalliche, di notevole dimensione, presenti in cantiere.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Scala doppia;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio mobile o trabattello;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) casco; **b**) calzature di sicurezza; **c**) guanti; **d**) occhiali protettivi; **e**) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto idrico del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) casco; **b**) calzature di sicurezza; **c**) guanti; **d**) occhiali protettivi; **e**) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

Scavi di sbancamento

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Scavo di sbancamento

Scavo di sbancamento (fase)

Scavi di sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Escavatore;
3) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento,

ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto allo scavo di sbancamento;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo scavo di sbancamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Investimento, ribaltamento;
c) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;
c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Fabbricato per uffici, spogliatoi, locali di servizio e Palestra

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Vespai, drenaggi, impermeabilizzazioni
- Realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica

Strutture in fondazione in c.a.
- Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione
- Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione
- Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione

Strutture in elevazione in c.a.
- Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione
- Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione
- Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione

Solai in c.a.
- Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato
- Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato
- Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione

Strutture principali in acciaio
- Montaggio di strutture verticali in acciaio
- Montaggio di strutture orizzontali in acciaio
- Montaggio di strutture reticolari in acciaio
- Montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbricati in lamiera zincata

Tompagnature
- Realizzazione di tompagnature

Pareti divisorie, controsoffittature
- Realizzazione di tramezzature interne
- Realizzazione di contropareti e controsoffitti

Massetti e sottofondi
- Formazione di massetto per pavimenti interni

Isolamenti termici e acustici
- Applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali
- Applicazione interna di pannelli isolanti su superfici orizzontali

Canne fumarie e comignoli
- Realizzazione di canna fumaria prefabbricata

Manti di copertura
Impermeabilizzazione di coperture
Opere di lattoneria
Realizzazione di opere di lattoneria
Intonaci e pitturazioni in facciata
Formazione intonaci esterni (industrializzati)
Tinteggiatura di superfici esterne
Impianti elettrico, televisivo, antintrusione, ecc
Realizzazione di impianto di messa a terra
Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
Realizzazione di impianto elettrico
Realizzazione di impianto telefonico e citofonico
Impianti idrico-sanitario e del gas
Installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria
Montaggio di apparecchi igienico sanitari
Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas
Impianti termici
Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)
Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico
Serramenti
Montaggio di serramenti esterni
Montaggio di porte per esterni
Montaggio di porte sezionali
Montaggio di cancelli estensibili
Intonaci e pitturazioni interne
Formazione intonaci interni (industrializzati)
Tinteggiatura di superfici interne
Rivestimenti interni
Posa di rivestimenti interni in ceramica
Posa di rivestimenti interni in marmo
Pavimentazioni interne
Posa di pavimenti per interni in ceramica

Vespai, drenaggi, impermeabilizzazioni (fase)

Realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica (sottofase)

Realizzazione di vespaio aereato con elementi in plastica a forma di cupola con canaletti comunicanti con l'esterno mediate appositi sbocchi protetti con rete.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Strutture in fondazione in c.a. (fase)

Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (sottofase)

Realizzazione della carpenteria per strutture di fondazione diretta, come plinti, travi rovesce, travi portatompagno, ecc. e successivo disarmo.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Chimico;
b) Rumore;
c) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Pompa a mano per disarmante;
e) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Nebbie; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (sottofase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle casserature di ferri di armatura di strutture in fondazione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (sottofase)

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in fondazione, dirette (come plinti, travi rovesce, platee, ecc.).

Macchine utilizzate:

1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Chimico;
b) Getti, schizzi;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

Strutture in elevazione in c.a. (fase)

Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (sottofase)

Realizzazione della carpenteria per strutture in elevazione, come travi, pilastri, sbalzi, ecc. e successivo disarmo.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Chimico;
d) Punture, tagli, abrasioni;
e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala semplice;
e) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre;

Rumore.

Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (sottofase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle casserature di ferri di armatura di strutture in elevazione.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala semplice;
e) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore.

Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase)

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in elevazione (pilastri, travi, scale, ecc.)

Macchine utilizzate:

1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Chimico;
c) Getti, schizzi;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala semplice;

e) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

Solai in c.a. (fase)

Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato (sottofase)

Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato con posa di pignatte, travetti prefabbricati, getto di cls e disarmo.

Macchine utilizzate:

1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls;
3) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Chimico;
d) Punture, tagli, abrasioni;
e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala semplice;
e) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore.

Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato (sottofase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa e di ferri di armatura di solaio in c.a. o prefabbricato.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala semplice;
e) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore.

Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase)

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in elevazione (pilastri, travi, scale, ecc.)

Macchine utilizzate:

1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Chimico;
c) Getti, schizzi;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala semplice;
e) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

Strutture principali in acciaio (fase)

Montaggio di strutture verticali in acciaio (sottofase)

Montaggio dei pilastri, delle controventature e dell'orditura secondaria, disposta orizzontalmente tra i pilastri a consentire la disposizione delle chiusure opache verticali.

Macchine utilizzate:

1) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) R.O.A. (operazioni di saldatura);
d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Ponteggio metallico fisso;
d) Saldatrice elettrica;
e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Montaggio di strutture orizzontali in acciaio (sottofase)

Montaggio delle travi, delle capriate in acciaio e loro posizionamento in quota, delle controventature e dell'orditura secondaria.

Macchine utilizzate:

1) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) R.O.A. (operazioni di saldatura);
d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Ponteggio metallico fisso;
d) Saldatrice elettrica;
e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Montaggio di strutture reticolari in acciaio (sottofase)

Montaggio di strutture reticolari in acciaio e loro posizionamento in quota.

Macchine utilizzate:

1) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) R.O.A. (operazioni di saldatura);
d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Ponteggio metallico fisso;
d) Saldatrice elettrica;
e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbricati in lamiera zincata (sottofase)

Realizzazione delle chiusure opache verticali mediante pannelli prefabbricati in lamiera zincata, coibentati da fissare meccanicamente all'orditura secondaria disposta preventivamente tra i pilastri.

Macchine utilizzate:

1) Autogru;
2) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbricati in lamiera zincata;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbricati in lamiera zincata;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** attrezzatura anticaduta; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Tompagnature (fase)

Realizzazione di tompagnature (sottofase)

Realizzazione di tompagnature.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di tompagnature;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di tompagnature;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Chimico;
d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Betoniera a bicchiere;
c) Ponteggio metallico fisso;
d) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello.

Pareti divisorie, controsoffittature (fase)

Realizzazione di tramezzature interne (sottofase)

Realizzazione di tramezzature interne.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di tramezzature interne;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di tramezzature interne;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
d) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Betoniera a bicchiere;
c) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione di contropareti e controsoffitti (sottofase)

Realizzazione di contropareti e/o controsoffitti.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponte su cavalletti;
c) Scala semplice;
d) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

Massetti e sottofondi (fase)

Formazione di massetto per pavimenti interni (sottofase)

Formazione di massetto in calcestruzzo semplice o alleggerito come sottofondo per pavimenti.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Betoniera a bicchiere;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

Isolamenti termici e acustici (fase)

Applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali (sottofase)

Applicazione, su superfici esterne verticali precedentemente trattate (pulizia, verifica ed eventuale ripristino della planeità, applicazione di rasante), di pannelli isolanti mediante collanti e tasselli e dei relativi pezzi speciali, come profilati in alluminio per la realizzazione di bordi o paraspigoli.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Rumore; Vibrazioni.

Applicazione interna di pannelli isolanti su superfici orizzontali (sottofase)

Applicazione, su superfici interne orizzontali precedentemente trattate (pulizia, verifica ed eventuale ripristino della planeità, applicazione di rasante), di pannelli isolanti mediante collanti e tasselli e dei relativi pezzi speciali, come profilati in alluminio per la realizzazione di bordi o paraspigoli.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'applicazione interna di pannelli isolanti su superfici orizzontali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'applicazione interna di pannelli isolanti su superfici orizzontali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponte su cavalletti;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Rumore; Vibrazioni.

Canne fumarie e comignoli (fase)

Realizzazione di canna fumaria prefabbricata (sottofase)

Posa di canna fumaria costituita da elementi monoblocco in materiale altamente refrattario muniti di giunti orizzontali maschio-femmina a perfetta tenuta, controcanna in elementi prefabbricati monoblocco vibrocompressi a doppia parete con intercapedine differenziata in conglomerato cementizio ed esecuzione di ogni relativa opera muraria (supporti murari, ancoraggio alla struttura, fondazione della canna, ecc.).

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di canna fumaria prefabbricata;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di canna fumaria prefabbricata;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Betoniera a bicchiere;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Vibrazioni.

Manti di copertura (fase)

Impermeabilizzazione di coperture (sottofase)

Realizzazione di impermeabilizzazione di coperture eseguita con guaina bituminosa posata a caldo.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'impermeabilizzazione di coperture;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'impermeabilizzazione di coperture;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Cannello a gas;
c) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Rumore; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Opere di lattoneria (fase)

Realizzazione di opere di lattoneria (sottofase)

Realizzazione di opere di lattoneria (scossaline, canali di gronda e pluviali).

Macchine utilizzate:
1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla realizzazione di opere di lattoneria;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di opere di lattoneria;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Intonaci e pitturazioni in facciata (fase)

Formazione intonaci esterni (industrializzati) (sottofase)

Formazione di intonaci esterni su superfici verticali e orizzontali con macchina intonacatrice.

Macchine utilizzate:
1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla formazione intonaci esterni industrializzati;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla formazione intonaci esterni industrializzati;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Chimico;
d) Rumore;
e) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Intonacatrice;
c) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Rumore; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Tinteggiatura di superfici esterne (sottofase)

Tinteggiatura di superfici esterne.

Macchine utilizzate:
1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici esterne;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Chimico;
d) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Impianti elettrico, televisivo, antintrusione, ecc (fase)

Realizzazione di impianto di messa a terra (sottofase)

Realizzazione di impianto di messa a terra.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Rumore;
b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala doppia;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (sottofase)

Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Rumore;
c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Trapano elettrico;
d) Scala doppia;
e) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione di impianto elettrico (sottofase)

Realizzazione di impianto elettrico.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Rumore;
b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala doppia;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto telefonico e citofonico (sottofase)

Realizzazione di impianto telefonico e citofonico.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;
b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala doppia;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Impianti idrico-sanitario e del gas (fase)

Installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria (sottofase)

Installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) R.O.A. (operazioni di saldatura);
b) Rumore;
c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
d) Scala doppia;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

Montaggio di apparecchi igienico sanitari (sottofase)

Montaggio di apparecchi igienico sanitari.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;
b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala doppia;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas (sottofase)

Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) R.O.A. (operazioni di saldatura);
b) Rumore;
c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
d) Scala doppia;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

Impianti termici (fase)

Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato) (sottofase)

Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato).

Macchine utilizzate:

1) Autocarro con gru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato);

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) R.O.A. (operazioni di saldatura);
c) Rumore;
d) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
d) Scala doppia;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico (sottofase)

Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) R.O.A. (operazioni di saldatura);
b) Rumore;
c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
d) Scala doppia;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

Serramenti (fase)

Montaggio di serramenti esterni (sottofase)

Montaggio di serramenti esterni.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto al montaggio di serramenti esterni;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto al montaggio di serramenti esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Montaggio di porte per esterni (sottofase)

Montaggio di porte per esterni.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto al montaggio di porte per esterni;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto al montaggio di porte per esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Montaggio di porte sezionali (sottofase)

Montaggio di porte sezionali.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto al montaggio di porte sezionali;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto al montaggio di porte sezionali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Montaggio di cancelli estensibili (sottofase)

Montaggio di cancelli estensibili.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio di cancelli estensibili;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di cancelli estensibili;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Intonaci e pitturazioni interne (fase)

Formazione intonaci interni (industrializzati) (sottofase)

Formazione di intonaci interni su superfici verticali e orizzontali con macchina intonacatrice.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla formazione intonaci interni industrializzati;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla formazione intonaci interni industrializzati;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;
c) Rumore;
d) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Intonacatrice;
c) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Tinteggiatura di superfici interne (sottofase)

Tinteggiatura di superfici pareti e/o soffitti interni, previa preparazione di dette superfici eseguita a mano, con attrezzi meccanici o con l'ausilio di solventi chimici (sverniciatori).

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici interne;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;
c) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Rivestimenti interni (fase)

Posa di rivestimenti interni in ceramica (sottofase)

Posa di rivestimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere, e malta a base cementizia o adesivi.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponte su cavalletti;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;
e) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

Posa di rivestimenti interni in marmo (sottofase)

Posa di rivestimenti interni realizzati con elementi in marmo, e malta a base cementizia.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)**

indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponte su cavalletti;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;
e) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

Pavimentazioni interne (fase)

Posa di pavimenti per interni in ceramica (sottofase)

Posa di pavimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere.

Macchine utilizzate:

1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;
c) M.M.C. (elevata frequenza);
d) Rumore;
e) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Battipiastrelle elettrico;
c) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Elettrocuzione; Vibrazioni; Movimentazione manuale dei carichi.

Area Gioco Palestra

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Massetti e sottofondi
- Formazione di massetto per pavimentazioni esterne

Pavimentazioni sportive
- Posa di pavimentazione sintetica per impianti sportivi

Massetti e sottofondi (fase)

Formazione di massetto per pavimentazioni esterne (sottofase)

Formazione di massetto in calcestruzzo semplice o alleggerito come sottofondo per pavimentazioni esterne.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Chimico;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Betoniera a bicchiere;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

Pavimentazioni sportive (fase)

Posa di pavimentazione sintetica per impianti sportivi (sottofase)

Posa di pavimentazione sintetica per impianti sportivi, su di massetto di sottofondo precedentemente realizzato.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di pavimentazione sintetica per impianti sportivi;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di pavimentazione sintetica per impianti sportivi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Pavimentazioni e sistemazioni a verde

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Massetti e sottofondi
- Formazione di massetto per pavimentazioni esterne

Pavimentazioni esterne

Posa di pavimenti per esterni in masselli
Allestimento per aree verdi
Formazione di tappeto erboso
Messa a dimora di piante

Massetti e sottofondi (fase)

Formazione di massetto per pavimentazioni esterne (sottofase)

Formazione di massetto in calcestruzzo semplice o alleggerito come sottofondo per pavimentazioni esterne.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Chimico;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Betoniera a bicchiere;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

Pavimentazioni esterne (fase)

Posa di pavimenti per esterni in masselli (sottofase)

Posa di pavimenti per esterni in masselli su letto di sabbia.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di pavimenti per esterni in masselli;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di pavimenti per esterni in masselli;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Allestimento per aree verdi (fase)

Formazione di tappeto erboso (sottofase)

Formazione di tappeto erboso ottenuta mediante limitati movimenti terra (per la modifica e/o correzione del profilo del terreno), la preparazione del terreno e la semina di prato.

Macchine utilizzate:

1) Trattore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla formazione di tappeto erboso;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla formazione di tappeto erboso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Messa a dimora di piante (sottofase)

Messa a dimora di piante ottenuta mediante limitati movimenti terra (per la modifica e/o correzione del profilo del terreno).

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla messa a dimora di piante;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla messa a dimora di piante;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Smobilizzo del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Smobilizzo del cantiere

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisionali e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Scala doppia;
c) Scala semplice;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

Elenco dei rischi:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Chimico;
4) Elettrocuzione;
5) Getti, schizzi;
6) Investimento, ribaltamento;
7) M.M.C. (elevata frequenza);
8) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
9) Punture, tagli, abrasioni;
10) R.O.A. (operazioni di saldatura);
11) Rumore;
12) Scivolamenti, cadute a livello;
13) Seppellimento, sprofondamento;
14) Vibrazioni.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Requisiti degli addetti. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi deve essere in possesso di formazione adeguata e mirata alle operazioni previste, fornito di attrezzi appropriati ed in buono stato di manutenzione.

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

b) **Nelle lavorazioni:** Montaggio e smontaggio della gru a torre;

Prescrizioni Organizzative:

Requisiti degli addetti. Il personale addetto al montaggio ed alla manutenzione della gru a torre, deve essere in possesso di formazione adeguata e mirata alle operazioni previste, fornito di attrezzi appropriati ed in buono stato di manutenzione.

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto al montaggio ed alla manutenzione della gru, ogni qual volta operi al di fuori delle protezioni fisse, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e doppia fune di trattenuta (la cui lunghezza non deve superare 1.5 metri).

c) **Nelle lavorazioni:** Scavo di sbancamento;

Prescrizioni Esecutive:

Accesso al fondo dello scavo. L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Nel caso si utilizzino scale a mano, devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.
Accesso al fondo del pozzo di fondazione. L'accesso nei pozzi di fondazione deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro ed intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.
Parapetti di trattenuta. Qualora si verifichino situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi dello scavo o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.
Passerelle pedonali o piastre veicolari. Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provviste da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiede.
Segnalazione e delimitazione del fronte scavo. La zona di avanzamento del fronte scavo deve essere chiaramente segnalata e

delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

d) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato;

Prescrizioni Esecutive:

Parapetti di trattenuta. Qualora si verifichino situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.
Realizzazione dei pilastri. Prima della realizzazione dei pilastri lungo il bordo della costruzione si deve procedere alla realizzazione del ponteggio perimetrale munito di parapetto verso la parte esterna; in mancanza di ponti normali con montanti deve essere sistemato, in corrispondenza del piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo con larghezza utile di almeno 1,2 metri. Per la realizzazione dei pilastri è necessario servirsi degli appositi trabattelli.
Realizzazione dei solai. Durante la formazione dei solai si deve procedere ad eseguire le operazioni di carpenteria operando il più possibile dal solaio sottostante, con l'ausilio di scale, trabattelli, ponti mobili, ponti su cavalletti, ponti a telaio. Quando per il completamento delle operazioni si rende necessario accedere al piano di carpenteria prima che quest'ultimo sia completo di impalcato e quando si rende necessario operare al di sopra di strutture reticolari (travetti) per l'appoggio dei laterizi è necessario ricorrere all'impiego di sottopalchi o reti di sicurezza.
Vani liberi e rampe scale. I vani liberi all'interno della struttura devono essere coperti con materiale pedonabile o protetti su tutti i lati liberi con solido parapetto; anche le rampe delle scale in costruzione devono essere munite di parapetto.

e) **Nelle lavorazioni:** Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Realizzazione di tompagnature; Applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali; Realizzazione di opere di lattoneria; Formazione intonaci esterni (industrializzati); Tinteggiatura di superfici esterne; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; Montaggio di serramenti esterni;

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

f) **Nelle lavorazioni:** Montaggio di strutture verticali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture reticolari in acciaio;

Prescrizioni Organizzative:

Preparazione e assemblaggio. Nella fase di preparazione e assemblaggio a terra dei singoli pezzi si deve tenere conto delle misure di sicurezza previste contro il rischio di caduta dall'alto e si devono organizzare gli elementi con le predisposizioni necessarie per la sicurezza di montaggio in quota.

Prescrizioni Esecutive:

Misure di sicurezza. Le misure di sicurezza da adottare, compatibilmente con le norme in vigore, possono consistere sostanzialmente in: **a)** impiego di opere provvisionali indipendenti dall'opera in costruzione quali: impalcature, ponteggi, ponti mobili, cestelli idraulici su carro; **b)** difese applicate alle strutture a piè d'opera o contestualmente al montaggio quali: balconcini, mensole, parapetti, passerelle; **c)** protezione a piè d'opera delle aperture mediante parapetti o coperture provvisorie; **d)** reti di sicurezza; **e)** difese applicate alle strutture immediatamente dopo il loro montaggio quali reti, posizionate all'interno e/o all'esterno dell'opera in corso di realizzazione, ancorate ai sistemi previsti in fase di progettazione e costruzione della carpenteria; **f)** attrezzature di protezione anticaduta collegate a sistemi di ancoraggio progettati e definiti negli elementi di carpenteria, da adottare in tutte le fasi transitorie di montaggio e di completamento delle protezioni; **g)** scale a mano, scale verticali con gabbia di protezione, scale sviluppabili, castello metallico con rampe di scale prefabbricate, cestelli idraulici su carro, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati.

g) **Nelle lavorazioni:** Montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbricati in lamiera zincata;

Prescrizioni Organizzative:

Istruzioni del fornitore. Le misure di sicurezza adottate contro il rischio di caduta dall'alto devono essere identificate tenendo conto delle istruzioni formulate dal fornitore dei prefabbricati. Tali istruzioni dovranno essere compatibili con le predisposizioni costruttive adottate in fase di progettazione e costruzione.

Prescrizioni Esecutive:

Misure di sicurezza. Le misure di sicurezza da adottare, compatibilmente con le norme in vigore, possono consistere sostanzialmente in: **a)** impiego di opere provvisionali indipendenti dall'opera in costruzione quali: impalcature, ponteggi, ponti mobili, cestelli idraulici su carro; **b)** difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera quali: balconcini, mensole, parapetti, passerelle; **c)** protezione a piè d'opera delle aperture mediante parapetti o coperture provvisorie; **d)** reti di sicurezza; **e)** difese applicate alle strutture prefabbricate immediatamente dopo il loro montaggio; **f)** attrezzature di protezione anticaduta collegate a sistemi di ancoraggio progettati e definiti negli elementi prefabbricati, da adottare in assenza delle protezioni di cui sopra e fino alla loro completa installazione; **g)** scale a mano, scale verticali con gabbia di protezione, scale sviluppabili, castello metallico con rampe di scale prefabbricate, cestelli idraulici su carro, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati.

h) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di canna fumaria prefabbricata; Impermeabilizzazione di coperture;

Prescrizioni Organizzative:

Resistenza della copertura. Prima di procedere alla esecuzione di lavori su tetti, lucernari, coperture simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in copertura, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.
Protezione perimetrale. Prima dell'inizio dei lavori in copertura è necessario verificare la presenza o approntare una protezione perimetrale lungo tutto il contorno libero della superficie interessata.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

Descrizione del Rischio:
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisionali, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Montaggio di strutture verticali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture reticolari in acciaio; Montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbricati in lamiera zincata; Realizzazione di tompagnature; Realizzazione di tramezzature interne; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Formazione di massetto per pavimenti interni; Applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali; Applicazione interna di pannelli isolanti su superfici orizzontali; Realizzazione di canna fumaria prefabbricata; Impermeabilizzazione di coperture; Realizzazione di opere di lattoneria; Formazione intonaci esterni (industrializzati); Tinteggiatura di superfici esterne; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Montaggio di serramenti esterni; Formazione intonaci interni (industrializzati); Tinteggiatura di superfici interne; Posa di rivestimenti interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in marmo; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: Chimico

Descrizione del Rischio:
Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Realizzazione di tompagnature; Realizzazione di tramezzature interne; Formazione di massetto per pavimenti interni; Formazione intonaci esterni (industrializzati); Tinteggiatura di superfici esterne; Formazione intonaci interni (industrializzati); Tinteggiatura di superfici interne; Posa di rivestimenti interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in marmo; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Formazione di massetto per pavimentazioni esterne;

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute

e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Soggetti abilitati. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: "Getti, schizzi"

Descrizione del Rischio:
Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute o alla proiezione di schegge.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Operazioni di getto. Durante lo scarico dell'impasto l'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) deve essere ridotta al minimo.

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

Descrizione del Rischio:
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Scavo di sbancamento;

Prescrizioni Esecutive:

Presenza di manodopera. Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)

Descrizione del Rischio:
Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle). Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Tinteggiatura di superfici esterne; Tinteggiatura di superfici interne; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di pavimenti per esterni in masselli;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: i compiti dovranno essere tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani).

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

Descrizione del Rischio:
Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; Montaggio di strutture verticali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture reticolari in acciaio; Realizzazione di tompagnature; Realizzazione di tramezzature interne; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Montaggio di serramenti esterni; Montaggio di porte per esterni; Montaggio di porte sezionali; Montaggio di cancelli estensibili; Posa di rivestimenti interni in marmo; Formazione di massetto per pavimentazioni esterne;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

Descrizione del Rischio:
Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato;

Prescrizioni Esecutive:

Ferri d'attesa. I ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.
Disarmo. Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.

RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

Descrizione del Rischio:
Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Montaggio di strutture verticali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture reticolari in acciaio; Installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico;

Misure tecniche e organizzative:

Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere

adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** schermo facciale; **b)** maschera con filtro specifico.

RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:

Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso;
Nelle macchine: Autocarro; Autogru; Escavatore; Pala meccanica; Autobetoniera; Autopompa per cls; Gru a torre; Autocarro con gru;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Realizzazione di tompagnature; Realizzazione di tramezzature interne; Impermeabilizzazione di coperture; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto telefonico e citofonico; Installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.
Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

c) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di canna fumaria prefabbricata;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

d) **Nelle lavorazioni:** Formazione intonaci esterni (industrializzati); Formazione intonaci interni (industrializzati); Posa di pavimenti per interni in ceramica;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

Descrizione del Rischio:
Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Formazione di tappeto erboso; Messa a dimora di piante;

Prescrizioni Esecutive:

Postazioni di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.
Percorsi pedonali. I percorsi pedonali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie, ecc.
Ostacoli fissi. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati o protetti.

RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"

Descrizione del Rischio:
Seppellimento e sprofondamento a seguito di slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, di demolizione, di manutenzione o pulizia all'interno di silos, serbatoi o depositi, di disarmo delle opere in c.a., di stoccaggio dei materiali, e altre.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Scavo di sbancamento;

Prescrizioni Esecutive:

Armature del fronte. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.
Divieto di depositi sui bordi. E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:
Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Formazione intonaci esterni (industrializzati); Formazione intonaci interni (industrializzati); Posa di pavimenti per interni in ceramica;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Inferiore a 2,5 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto telefonico e citofonico; Installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.
Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.
Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

c) **Nelle macchine:** Autocarro; Autogru; Autobetoniera; Autopompa per cls; Autocarro con gru;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

d) **Nelle macchine:** Escavatore; Pala meccanica;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.
Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

1) Andatoie e Passerelle;
2) Argano a bandiera;
3) Attrezzi manuali;
4) Avvitatore elettrico;
5) Battipiastrelle elettrico;
6) Betoniera a bicchiere;
7) Cannello a gas;
8) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
9) Intonacatrice;
10) Pompa a mano per disarmante;
11) Ponte su cavalletti;
12) Ponteggio metallico fisso;
13) Ponteggio mobile o trabattello;
14) Saldatrice elettrica;
15) Scala doppia;
16) Scala semplice;
17) Sega circolare;
18) Smerigliatrice angolare (flessibile);
19) Taglierina elettrica;
20) Trancia-piegaferri;
21) Trapano elettrico;
22) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisionali predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore andatoie e passarelle;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Elettrocuzione;
4) Scivolamenti, cadute a livello;
5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Punture, tagli, abrasioni;
2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza.

Battipiastrelle elettrico

Il battipiastrelle elettrico è un utensile elettrico per la posa in opera di piastrelle.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Movimentazione manuale dei carichi;
3) Rumore;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore battipiastrelle elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** guanti antivibrazioni; **c)** calzature di sicurezza; **d)** ginocchiere.

Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Elettrocuzione;
4) Getti, schizzi;
5) Inalazione polveri, fibre;
6) Movimentazione manuale dei carichi;
7) Rumore;
8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Cannello a gas

Il cannello a gas, usato essenzialmente per la posa di membrane bituminose, è alimentato da gas propano.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Inalazione fumi, gas, vapori;
2) Incendi, esplosioni;
3) Rumore;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore cannello a gas;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Cannello per saldatura ossiacetilenica

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Inalazione fumi, gas, vapori;
2) Incendi, esplosioni;
3) Radiazioni non ionizzanti;
4) Rumore;
5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

Intonacatrice

L'intonacatrice è un'attrezzatura che serve a proiettare malta fluida di cemento sotto pressione per formare intonaci, getti per rivestimento di pareti, ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Getti, schizzi;
2) Rumore;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore intonacatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** copricapo; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Pompa a mano per disarmante

La pompa a mano è utilizzata per l'applicazione a spruzzo di disarmante.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Getti, schizzi;
2) Nebbie;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore pompa a mano per disarmante;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è un'opera provvisionale costituita da un impalcato di assi in legno sostenuto da cavalletti.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisionale realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** attrezzature anticaduta; **d)** indumenti protettivi.

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisionale utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

Saldatrice elettrica

La saldatrice elettrica è un utensile ad arco o a resistenza per l'effettuazione di saldature elettriche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione fumi, gas, vapori;
3) Incendi, esplosioni;
4) Radiazioni non ionizzanti;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore saldatrice elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

Scala doppia

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Movimentazione manuale dei carichi;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Scala semplice

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Movimentazione manuale dei carichi;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;

2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Scivolamenti, cadute a livello;
6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:
1) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:
1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Taglierina elettrica

La taglierina elettrica è un elettroutensile per il taglio di taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Punture, tagli, abrasioni;
2) Rumore;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;
4) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:
1) DPI: utilizzatore taglierina elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Trancia-piegaferri

La trancia-piegaferri è un'attrezzatura utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Elettrocuzione;
4) Punture, tagli, abrasioni;
5) Rumore;
6) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:
1) DPI: utilizzatore trancia-piegaferri;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Vibratore elettrico per calcestruzzo

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un attrezzatura per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Rumore;
3) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore vibratore elettrico per calcestruzzo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti antivibrazioni; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

1) Autobetoniera;
2) Autocarro;
3) Autocarro con gru;
4) Autogru;
5) Autopompa per cls;
6) Escavatore;
7) Gru a torre;
8) Pala meccanica;
9) Trattore.

Autobetoniera

L'autobetoniera è un mezzo d'opera destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Getti, schizzi;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Rumore;
7) Scivolamenti, cadute a livello;
8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore autobetoniera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** occhiali protettivi (all'esterno della cabina); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Getti, schizzi;
3) Inalazione polveri, fibre;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Rumore;
7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Autocarro con gru

L'autocarro con gru è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Elettrocuzione;
3) Getti, schizzi;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Punture, tagli, abrasioni;
7) Rumore;
8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore autocarro con gru;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Autogru

L'autogru è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera, ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Elettrocuzione;
3) Getti, schizzi;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Punture, tagli, abrasioni;
7) Rumore;
8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore autogru;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Autopompa per cls

L'autopompa per getti di calcestruzzo è un mezzo d'opera attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo per getti in quota.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Elettrocuzione;
3) Getti, schizzi;
4) Investimento, ribaltamento;
5) Rumore;
6) Scivolamenti, cadute a livello;
7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore autopompa per cls;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** occhiali protettivi (all'esterno della cabina); **c)** guanti (all'esterno

della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Escavatore

L'escavatore è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Elettrocuzione;
3) Inalazione polveri, fibre;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Rumore;
7) Scivolamenti, cadute a livello;
8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore escavatore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Gru a torre

La gru è il principale mezzo di sollevamento e movimentazione dei carichi in cantiere. Le gru possono essere dotate di basamenti fissi o su rotaie, per consentire un più agevole utilizzo durante lo sviluppo del cantiere senza dover essere costretti a smontarla e montarla ripetutamente.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Elettrocuzione;
4) Rumore;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore gru a torre;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta (interventi di manutenzione); **e)** indumenti protettivi.

Pala meccanica

La pala meccanica è una macchina operatrice dotata di una benna mobile utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Incendi, esplosioni;
4) Investimento, ribaltamento;
5) Rumore;
6) Scivolamenti, cadute a livello;
7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore pala meccanica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti

protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Trattore

Il trattore è una macchina operatrice adibita al traino (di altri automezzi, di carrelli ecc.) e/o al funzionamento di altre macchine fornendo, a questo scopo, anche una presa di forza.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Getti, schizzi;
3) Incendi, esplosioni;
4) Investimento, ribaltamento;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore trattore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** copricapo; **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in caso di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Avvitatore elettrico	Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Montaggio di strutture verticali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture reticolari in acciaio; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto telefonico e citofonico; Installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01
Battipiastrelle elettrico	Posa di pavimenti per interni in ceramica.	110.0	972-(IEC-92)-RPO-01
Betoniera a bicchiere	Realizzazione di tompagnature; Realizzazione di tramezzature interne; Formazione di massetto per pavimenti interni; Realizzazione di canna fumaria prefabbricata; Formazione di massetto per pavimentazioni esterne; Formazione di massetto per pavimentazioni esterne.	95.0	916-(IEC-30)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Montaggio di strutture verticali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture reticolari in acciaio; Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Taglierina elettrica	Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali; Applicazione interna di pannelli isolanti su superfici orizzontali; Realizzazione di canna fumaria prefabbricata; Posa di rivestimenti interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in marmo; Posa di pavimenti per interni in ceramica.	89.9	
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto telefonico e	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
	citofonico; Installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Smobilizzo del cantiere.		

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autobetoniera	Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione.	112.0	947-(IEC-28)-RPO-01
Autocarro con gru	Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato).	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; Montaggio e smontaggio della gru a torre; Scavo di sbancamento; Realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica; Montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbricati in lamiera zincata; Posa di pavimentazione sintetica per impianti sportivi; Posa di pavimenti per esterni in masselli; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autogru	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Montaggio e smontaggio della gru a torre; Montaggio di strutture verticali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture reticolari in acciaio; Montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbricati in lamiera zincata; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autopompa per cls	Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Escavatore	Scavo di sbancamento.	104.0	950-(IEC-16)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Gru a torre	Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Realizzazione di tompagnature; Realizzazione di tramezzature interne; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Formazione di massetto per pavimenti interni; Applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali; Applicazione interna di pannelli isolanti su superfici orizzontali; Impermeabilizzazione di coperture; Realizzazione di opere di lattoneria; Formazione intonaci esterni (industrializzati); Tinteggiatura di superfici esterne; Montaggio di serramenti esterni; Formazione intonaci interni (industrializzati); Tinteggiatura di superfici interne; Posa di rivestimenti interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in marmo; Posa di pavimenti per interni in ceramica.	101.0	960-(IEC-4)-RPO-01
Pala meccanica	Scavo di sbancamento.	104.0	936-(IEC-53)-RPO-01

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

Le lavorazioni e fasi interferenti sono compatibili senza bisogno di alcuna prescrizione.

COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CONCLUSIONI GENERALI

Nel presente punto, il tecnico potrà aggiungere considerazioni e raccomandazioni conclusive del Piano di Sicurezza.
In particolare, ai sensi del Titolo IV, Capo I e dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008, il PSC deve contenere anche i seguenti documenti:
- Planimetrie del cantiere - [Allegato XV, punto 2.1.4, D.Lgs. 81/2008];
- Profili altimetrici del cantiere - [Allegato XV, punto 2.1.4, D.Lgs. 81/2008];
- Cronoprogramma (diagramma di Gantt) - [Allegato XV, punto 2.1.2, lett. i) D.Lgs. 81/2008];
- Analisi e valutazione dei rischi - [Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) D.Lgs. 81/2008];
- Stima dei costi della sicurezza - [Allegato XV, punto 4, D.Lgs. 81/2008];
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera - [Art. 91 comma 1, lett. b) e Allegato XVI, D.Lgs. 81/2008].

Con "CerTus" è possibile comporre automaticamente e stampare tutti i documenti previsti in maniera unitaria nella sezione "Gestione Stampe".

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:
- Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi;
- Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;

si allegano, altresì:
- Tavole esplicative di progetto;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi);

INDICE

Anagrafica pag. 3
Lavoro pag. 3
Committenti pag. 4
Responsabili pag. 5
Imprese pag. 7
Documentazione pag. 8
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere pag. 9
Descrizione sintetica dell'opera pag. 10
Area del cantiere pag. 12
Caratteristiche area del cantiere pag. 12
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere pag. 13
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante pag. 13
Descrizione caratteristiche idrogeologiche pag. 15
Organizzazione del cantiere pag. 16
Segnaletica generale prevista nel cantiere pag. 29
Lavorazioni e loro interferenze pag. 30
- Preparazione delle aree pag. 30
- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase) pag. 30
- Apprestamenti del cantiere pag. 30
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase) pag. 31
- Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase) pag. 31
- Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase) pag. 32
- Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso (fase) pag. 32
- Montaggio e smontaggio della gru a torre (fase) pag. 33
- Impianti del cantiere pag. 33
- Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase) pag. 33
- Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (fase) pag. 34
- Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase) pag. 34
- Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (fase) pag. 34
- Realizzazione di impianto idrico del cantiere (fase) pag. 35
- Scavi di sbancamento pag. 35
- Scavo di sbancamento (fase) pag. 35
- Fabbricato per uffici, spogliatoi, locali di servizio e palestra pag. 36
- Vespai, drenaggi, impermeabilizzazioni (fase) pag. 37
- Realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica (sottofase) pag. 37
- Strutture in fondazione in c.a. (fase) pag. 37
- Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (sottofase) pag. 38
- Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (sottofase) pag. 38
- Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (sottofase) pag. 38
- Strutture in elevazione in c.a. (fase) pag. 39
- Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (sottofase) pag. 39
- Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (sottofase) pag. 40
- Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase) pag. 40
- Solai in c.a. (fase) pag. 41
- Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato (sottofase) pag. 41
- Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato (sottofase) pag. 41
- Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase) pag. 42

- Strutture principali in acciaio (fase) pag. 42
- Montaggio di strutture verticali in acciaio (sottofase) pag. 42
- Montaggio di strutture orizzontali in acciaio (sottofase) pag. 43
- Montaggio di strutture reticolari in acciaio (sottofase) pag. 43
- Montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbricati in lamiera zincata (sottofase) pag. 44
- Tompagnature (fase) pag. 44
- Realizzazione di tompagnature (sottofase) pag. 45
- Pareti divisorie, controsoffittature (fase) pag. 45
- Realizzazione di tramezzature interne (sottofase) pag. 45
- Realizzazione di contropareti e controsoffitti (sottofase) pag. 46
- Massetti e sottofondi (fase) pag. 46
- Formazione di massetto per pavimenti interni (sottofase) pag. 46
- Isolamenti termici e acustici (fase) pag. 47
- Applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali (sottofase) pag. 47
- Applicazione interna di pannelli isolanti su superfici orizzontali (sottofase) pag. 47
- Canne fumarie e comignoli (fase) pag. 48
- Realizzazione di canna fumaria prefabbricata (sottofase) pag. 48
- Manti di copertura (fase) pag. 48
- Impermeabilizzazione di coperture (sottofase) pag. 48
- Opere di lattoneria (fase) pag. 49
- Realizzazione di opere di lattoneria (sottofase) pag. 49
- Intonaci e pitturazioni in facciata (fase) pag. 49
- Formazione intonaci esterni (industrializzati) (sottofase) pag. 49
- Tinteggiatura di superfici esterne (sottofase) pag. 50
- Impianti elettrico, televisivo, antintrusione, ecc (fase) pag. 50
- Realizzazione di impianto di messa a terra (sottofase) pag. 50
- Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (sottofase) pag. 51
- Realizzazione di impianto elettrico (sottofase) pag. 51
- Realizzazione di impianto telefonico e citofonico (sottofase) pag. 51
- Impianti idrico-sanitario e del gas (fase) pag. 52
- Installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria (sottofase) pag. 52
- Montaggio di apparecchi igienico sanitari (sottofase) pag. 52
- Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas (sottofase) pag. 53
- Impianti termici (fase) pag. 53
- Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato) (sottofase) pag. 53
- Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico (sottofase) pag. 54
- Serramenti (fase) pag. 54
- Montaggio di serramenti esterni (sottofase) pag. 54
- Montaggio di porte per esterni (sottofase) pag. 55
- Montaggio di porte sezionali (sottofase) pag. 55
- Montaggio di cancelli estensibili (sottofase) pag. 55
- Intonaci e pitturazioni interne (fase) pag. 56
- Formazione intonaci interni (industrializzati) (sottofase) pag. 56
- Tinteggiatura di superfici interne (sottofase) pag. 56
- Rivestimenti interni (fase) pag. 57
- Posa di rivestimenti interni in ceramica (sottofase) pag. 57
- Posa di rivestimenti interni in marmo (sottofase) pag. 57
- Pavimentazioni interne (fase) pag. 58
- Posa di pavimenti per interni in ceramica (sottofase) pag. 58
- Area gioco palestra pag. 58
- Massetti e sottofondi (fase) pag. 58

- Formazione di massetto per pavimentazioni esterne (sottofase) pag. 58
- Pavimentazioni sportive (fase) pag. 59
- Posa di pavimentazione sintetica per impianti sportivi (sottofase) pag. 59
- Pavimentazioni e sistemazioni a verde pag. 59
- Massetti e sottofondi (fase) pag. 59
- Formazione di massetto per pavimentazioni esterne (sottofase) pag. 60
- Pavimentazioni esterne (fase) pag. 60
- Posa di pavimenti per esterni in masselli (sottofase) pag. 60
- Allestimento per aree verdi (fase) pag. 60
- Formazione di tappeto erboso (sottofase) pag. 60
- Messa a dimora di piante (sottofase) pag. 61
- Smobilizzo del cantiere pag. 61
- Smobilizzo del cantiere (fase) pag. 61

Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive. pag. 63
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni pag. 72
Macchine utilizzate nelle lavorazioni pag. 79
Potenza sonora attrezzature e macchine pag. 83
Coordinamento delle lavorazioni e fasi pag. 86
Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva pag. 87
Modalita' organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi pag. 88
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori pag. 89
Conclusioni generali pag. 90

SCAFA, 14/12/2017

Firma

_____

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO

Rev.	Analisi dei Rischi		**DATA**
Note: Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.			
			TAVOLA N°
			PS5

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

ALLEGATO "B"

Comune di COMUNE DI SCAFA
Provincia di PE

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO:	Realizzazione di un impianto sportivo polivalente all'aperto, nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale".
COMMITTENTE:	Comune di Scafa.
CANTIERE:	Via della Stazione s.n.c., COMUNE DI SCAFA (PE)

SCAFA, 14/12/2017

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

_____
(Architetto D'Amario Gianpaolo)

per presa visione

IL COMMITTENTE

_____
(Responsabile Unico del Procedimento)

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:
- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:
- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44;**
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**.

Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

[R] = [P] x [E]

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	**Improbabile** [P1]	**Poco probabile** [P2]	**Probabile** [P3]	**Molto probabile** [P4]
Danno lieve [E1]	**Rischio basso** [P1]X[E1]=1	**Rischio basso** [P2]X[E1]=2	**Rischio moderato** [P3]X[E1]=3	**Rischio moderato** [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	**Rischio basso** [P1]X[E2]=2	**Rischio moderato** [P2]X[E2]=4	**Rischio medio** [P3]X[E2]=6	**Rischio rilevante** [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	**Rischio moderato** [P1]X[E3]=3	**Rischio medio** [P2]X[E3]=6	**Rischio rilevante** [P3]X[E3]=9	**Rischio alto** [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	**Rischio moderato** [P1]X[E4]=4	**Rischio rilevante** [P2]X[E4]=8	**Rischio alto** [P3]X[E4]=12	**Rischio alto** [P4]X[E4]=16

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	- ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE -	
OR	Accesso dei mezzi di fornitura materiali	
RS	Investimento	E4 * P1 = 4
OR	Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche	
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
OR	Viabilità principale di cantiere	
RS	Investimento	E3 * P1 = 3
OR	Zone di deposito attrezzature	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
OR	Zone di stoccaggio dei rifiuti	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
OR	Zone di stoccaggio materiali	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
OR	Andatoie e passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
OR	Ponteggi	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
SA	Scariche atmosferiche [Struttura autoprotetta.]	E1 * P1 = 1
OR	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
OR	Betoniere	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
OR	Elevatori	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
OR	Gru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
SA	Scariche atmosferiche [Struttura autoprotetta.]	E1 * P1 = 1
OR	Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche	
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
OR	Impianto elettrico di cantiere	
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
OR	Macchine movimento terra	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
OR	Mezzi d'opera	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
OR	Piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
OR	Seghe circolari	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
OR	Silos	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E3 * P1 = 3
SA	Scariche atmosferiche [Struttura autoprotetta.]	E1 * P1 = 1
OR	Aree per deposito manufatti (scoperta)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
OR	Depositi manufatti (coperti)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
OR	Percorsi pedonali	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E3 * P1 = 3
OR	Viabilità automezzi e pedonale	
RS	Investimento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E3 * P1 = 3
OR	Viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici	
RS	Investimento	E3 * P1 = 3
	- LAVORAZIONI E FASI -	
LF	**Preparazione delle aree**	
LF	**Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.22 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.78) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [34.04 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [0.39 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.24 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 1.78)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 1.78)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Apprestamenti del cantiere**	
LF	**Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.19) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [20.29 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [0.05 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [0.34 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.23 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [1.00 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (Max. ore 1.19)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 1.19)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 1.19)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.19) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [20.29 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [0.05 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [0.34 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.23 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [1.00 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (Max. ore 1.19)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 1.19)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 1.19)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.19) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [20.29 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [0.05 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [0.34 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.23 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [1.00 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere (Max. ore 1.19)	
AT	Attrezzi manuali	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 1.19)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 1.19)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.66 uomini al giorno, per max. ore complessive 5.27) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [56.86 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [5.83 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [8.43 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [8.43 ore]	
LV	Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso (Max. ore 5.27)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 5.27)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Montaggio e smontaggio della gru a torre (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.10 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.79) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [1.50 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [0.04 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [0.28 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.19 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [0.64 ore]	
LV	Addetto al montaggio e smontaggio della gru a torre (Max. ore 0.79)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 0.79)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 0.79)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Impianti del cantiere**	
LF	**Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.19) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [13.04 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [1.13 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (Max. ore 1.19)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	**Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.19) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [16.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [1.13 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (Max. ore 1.19)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	**Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.30 uomini al giorno, per max. ore complessive 2.37) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [40.32 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [2.25 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere (Max. ore 2.37)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	**Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.22 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.78) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [33.79 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [1.78 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (Max. ore 1.78)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
LF	**Realizzazione di impianto idrico del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.22 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.78) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [33.79 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [1.78 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere (Max. ore 1.78)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
LF	**Scavi di sbancamento**	
LF	**Scavo di sbancamento (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.03 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [180.74 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [24.12 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [7.55 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [28.52 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [14.14 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [14.88 ore]	
LV	Addetto allo scavo di sbancamento (Max. ore 40.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 40.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 40.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 40.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Fabbricato per uffici, spogliatoi, locali di servizio e Palestra**	
LF	**Vespai, drenaggi, impermeabilizzazioni (fase)**	
LF	**Realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.60 uomini al giorno, per max. ore complessive 36.80) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [73.36 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [7.34 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [4.56 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica (Max. ore 36.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 36.80)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Strutture in fondazione in c.a. (fase)**	
LF	**Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [512.00 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [30.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.20 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (Max. ore 32.00)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Pompa a mano per disarmante	
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LF	**Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.40 uomini al giorno, per max. ore complessive 19.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [249.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [18.24 ore]	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (Max. ore 19.20)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LF	**Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 6.85 uomini al giorno, per max. ore complessive 54.80) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [406.80 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [21.66 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [7.30 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [12.54 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [21.66 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [11.40 ore]	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (Max. ore 54.80)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera (Max. ore 54.80)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 54.80)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Strutture in elevazione in c.a. (fase)**	
LF	**Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 33.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [609.20 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [30.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.44 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [0.42 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (Max. ore 33.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Gru a torre (Max. ore 33.20)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 8.13 uomini al giorno, per max. ore complessive 65.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [1085.00 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [57.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [6.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [1.75 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [57.00 ore]	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (Max. ore 65.00)	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
MA	Gru a torre (Max. ore 65.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.43 uomini al giorno, per max. ore complessive 27.40) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [267.40 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [10.83 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.65 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [6.27 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [10.83 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [5.70 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (Max. ore 27.40)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera (Max. ore 27.40)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 27.40)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Solai in c.a. (fase)**	
LF	**Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.54 uomini al giorno, per max. ore complessive 44.30) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [620.30 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [10.83 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [30.40 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.65 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [6.27 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [11.91 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [0.32 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [5.70 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato (Max. ore 44.30)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Autobetoniera (Max. ore 44.30)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 44.30)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 44.30)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 26.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [434.00 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [22.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [2.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [0.70 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [22.80 ore]	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato (Max. ore 26.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
MA	Gru a torre (Max. ore 26.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.43 uomini al giorno, per max. ore complessive 27.40) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [267.40 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [10.83 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.65 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [6.27 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [10.83 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [5.70 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (Max. ore 27.40)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera (Max. ore 27.40)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 27.40)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Strutture principali in acciaio (fase)**	
LF	**Montaggio di strutture verticali in acciaio (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [441.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [3.20 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [10.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [6.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [42.00 ore]	
LV	Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autogru (Max. ore 32.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Montaggio di strutture orizzontali in acciaio (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [441.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [3.20 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [10.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [6.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [42.00 ore]	
LV	Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autogru (Max. ore 32.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Montaggio di strutture reticolari in acciaio (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [441.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [3.20 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [10.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [6.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [42.00 ore]	
LV	Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autogru (Max. ore 32.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbricati in lamiera zincata (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.11 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.90) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [80.68 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [0.36 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [13.41 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [8.46 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [31.12 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [30.40 ore]	
LV	Addetto al montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbricati in lamiera zincata (Max. ore 40.90)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autogru (Max. ore 40.90)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro (Max. ore 40.90)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Tompagnature (fase)**	
LF	**Realizzazione di tompagnature (sottofase)**	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.38 uomini al giorno, per max. ore complessive 35.04) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [524.64 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [31.85 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [10.77 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [31.01 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di tompagnature (Max. ore 35.04)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (murature)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Gru a torre (Max. ore 35.04)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Pareti divisorie, controsoffittature (fase)**	
LF	**Realizzazione di tramezzature interne (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.51 uomini al giorno, per max. ore complessive 28.10) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [354.50 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.08 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [26.16 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [8.98 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di tramezzature interne (Max. ore 28.10)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (murature)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Gru a torre (Max. ore 28.10)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Realizzazione di contropareti e controsoffitti (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.03 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [176.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.27 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti (Max. ore 16.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre (Max. ore 16.20)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Massetti e sottofondi (fase)**	
LF	**Formazione di massetto per pavimenti interni (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.35 uomini al giorno, per max. ore complessive 26.80) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [290.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [3.36 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [0.98 ore]	
LV	Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni (Max. ore 26.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre (Max. ore 26.80)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Isolamenti termici e acustici (fase)**	
LF	**Applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.54 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.30) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [108.30 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.36 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [11.51 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [11.40 ore]	
LV	Addetto all'applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali (Max. ore 12.30)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Gru a torre (Max. ore 12.30)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Applicazione interna di pannelli isolanti su superfici orizzontali (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.05 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.40) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [160.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.48 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.34 ore]	
LV	Addetto all'applicazione interna di pannelli isolanti su superfici orizzontali (Max. ore 16.40)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Gru a torre (Max. ore 16.40)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Canne fumarie e comignoli (fase)**	
LF	**Realizzazione di canna fumaria prefabbricata (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.99 uomini al giorno, per max. ore complessive 15.90) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [286.20 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [15.90 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.10 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [20.35 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [15.90 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [31.80 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di canna fumaria prefabbricata (Max. ore 15.90)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P3 = 9
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Operaio comune (murature)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LF	**Manti di copertura (fase)**	
LF	**Impermeabilizzazione di coperture (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.30) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [216.30 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.36 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [22.91 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [22.80 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [22.80 ore]	
LV	Addetto all'impermeabilizzazione di coperture (Max. ore 24.30)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello a gas	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Impermeabilizzatore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Gru a torre (Max. ore 24.30)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Opere di lattoneria (fase)**	
LF	**Realizzazione di opere di lattoneria (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.09 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.70) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [96.70 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.84 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [0.24 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di opere di lattoneria (Max. ore 16.70)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre (Max. ore 16.70)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Intonaci e pitturazioni in facciata (fase)**	
LF	**Formazione intonaci esterni (industrializzati) (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.79 uomini al giorno, per max. ore complessive 22.30) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [170.70 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [17.17 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.32 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [20.53 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [20.14 ore]	
LV	Addetto alla formazione intonaci esterni industrializzati (Max. ore 22.30)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Intonacatrice	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Riquadratore (intonaci industrializzati)" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Riquadratore" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P2 = 4
MA	Gru a torre (Max. ore 22.30)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Tinteggiatura di superfici esterne (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.60) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [112.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.72 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.41 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne (Max. ore 16.60)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre (Max. ore 16.60)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Impianti elettrico, televisivo, antintrusione, ecc (fase)**	
LF	**Realizzazione di impianto di messa a terra (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [208.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [1.92 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [2.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [256.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [1.92 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [2.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione di impianto elettrico (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [312.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.60 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione di impianto telefonico e citofonico (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [312.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.60 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Impianti idrico-sanitario e del gas (fase)**	
LF	**Installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [432.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.60 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [24.00 ore]	
LV	Addetto all'installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Montaggio di apparecchi igienico sanitari (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [312.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.60 ore]	
LV	Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [432.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.60 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [24.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Impianti termici (fase)**	
LF	**Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato) (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.36 uomini al giorno, per max. ore complessive 26.90) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [446.57 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [2.95 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [2.93 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [2.38 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [23.18 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.66 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [2.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [24.40 ore]	
LV	Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato) (Max. ore 26.90)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 26.90)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [432.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.60 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [24.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Serramenti (fase)**	
LF	**Montaggio di serramenti esterni (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.68 uomini al giorno, per max. ore complessive 21.40) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [127.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [20.21 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [20.14 ore]	
LV	Addetto al montaggio di serramenti esterni (Max. ore 21.40)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre (Max. ore 21.40)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Montaggio di porte per esterni (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.65 uomini al giorno, per max. ore complessive 21.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [63.60 ore]	
LV	Addetto al montaggio di porte per esterni (Max. ore 21.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	**Montaggio di porte sezionali (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.65 uomini al giorno, per max. ore complessive 21.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [63.60 ore]	
LV	Addetto al montaggio di porte sezionali (Max. ore 21.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	**Montaggio di cancelli estensibili (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.30 uomini al giorno, per max. ore complessive 42.40) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [127.20 ore]	
LV	Addetto al montaggio di cancelli estensibili (Max. ore 42.40)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	**Intonaci e pitturazioni interne (fase)**	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	**Formazione intonaci interni (industrializzati) (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.79 uomini al giorno, per max. ore complessive 22.30) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [128.30 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [17.17 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.32 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [20.53 ore]	
LV	Addetto alla formazione intonaci interni industrializzati (Max. ore 22.30)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Intonacatrice	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Riquadratore (intonaci industrializzati)" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Riquadratore" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P2 = 4
MA	Gru a torre (Max. ore 22.30)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Tinteggiatura di superfici interne (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.60) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [80.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.72 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.41 ore]	
LV	Addetto alla tinteggiatura di superfici interne (Max. ore 16.60)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre (Max. ore 16.60)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Rivestimenti interni (fase)**	
LF	**Posa di rivestimenti interni in ceramica (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.73 uomini al giorno, per max. ore complessive 21.80) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [318.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.72 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [20.35 ore]	
LV	Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica (Max. ore 21.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre (Max. ore 21.80)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Posa di rivestimenti interni in marmo (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.73 uomini al giorno, per max. ore complessive 21.80) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [339.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.72 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [20.35 ore]	
LV	Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo (Max. ore 21.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre (Max. ore 21.80)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Pavimentazioni interne (fase)**	
LF	**Posa di pavimenti per interni in ceramica (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.73 uomini al giorno, per max. ore complessive 21.80) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [276.20 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [1.91 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.72 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [20.35 ore]	
LV	Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica (Max. ore 21.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Battipiastrelle elettrico	
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6

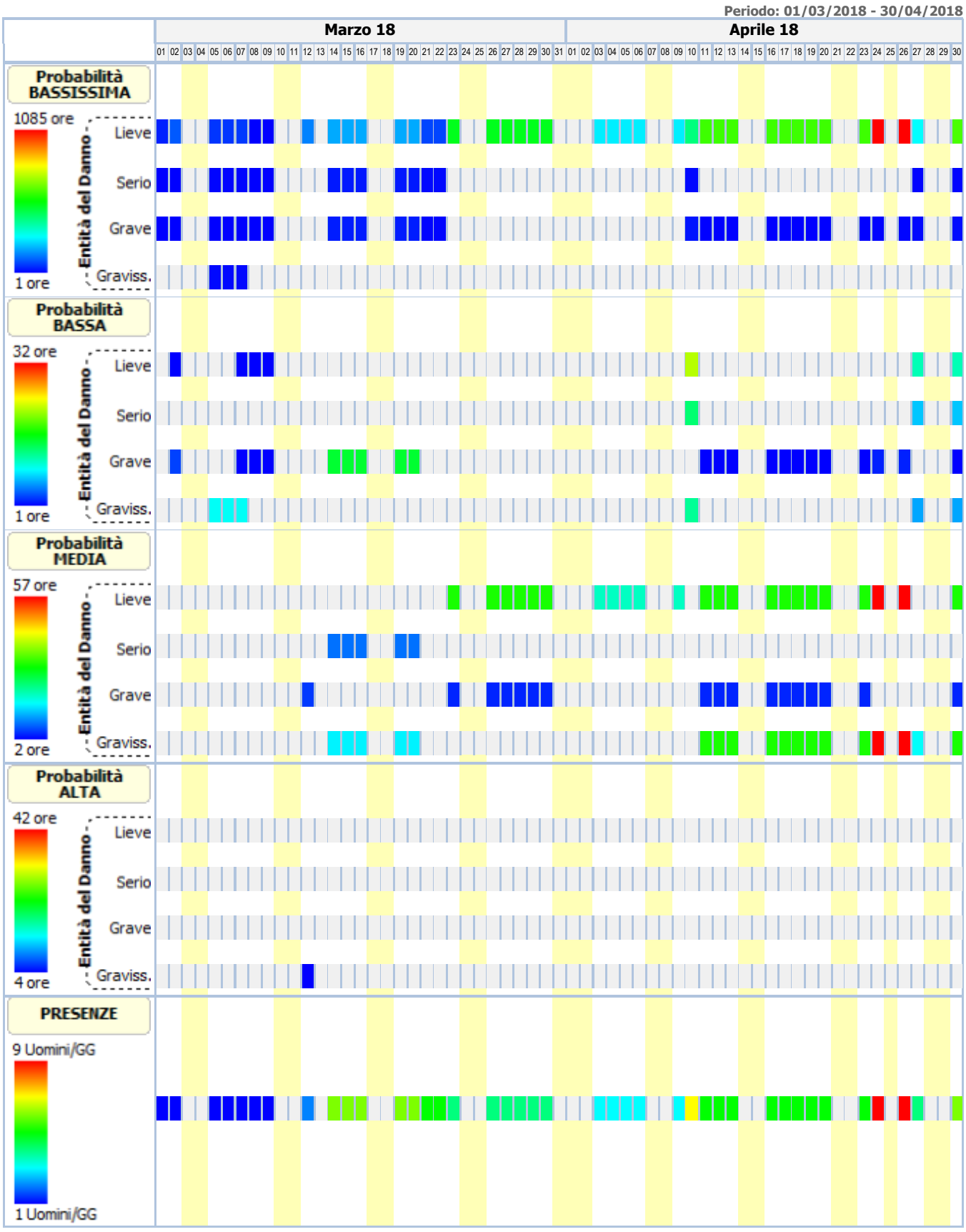
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P2 = 4
MA	Gru a torre (Max. ore 21.80)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Area Gioco Palestra**	
LF	**Massetti e sottofondi (fase)**	
LF	**Formazione di massetto per pavimentazioni esterne (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 36.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [432.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne (Max. ore 36.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	**Pavimentazioni sportive (fase)**	
LF	**Posa di pavimentazione sintetica per impianti sportivi (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.86 uomini al giorno, per max. ore complessive 22.90) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [45.72 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [2.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.61 ore]	
LV	Addetto alla posa di pavimentazione sintetica per impianti sportivi (Max. ore 22.90)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 22.90)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Pavimentazioni e sistemazioni a verde**	
LF	**Massetti e sottofondi (fase)**	
LF	**Formazione di massetto per pavimentazioni esterne (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [288.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

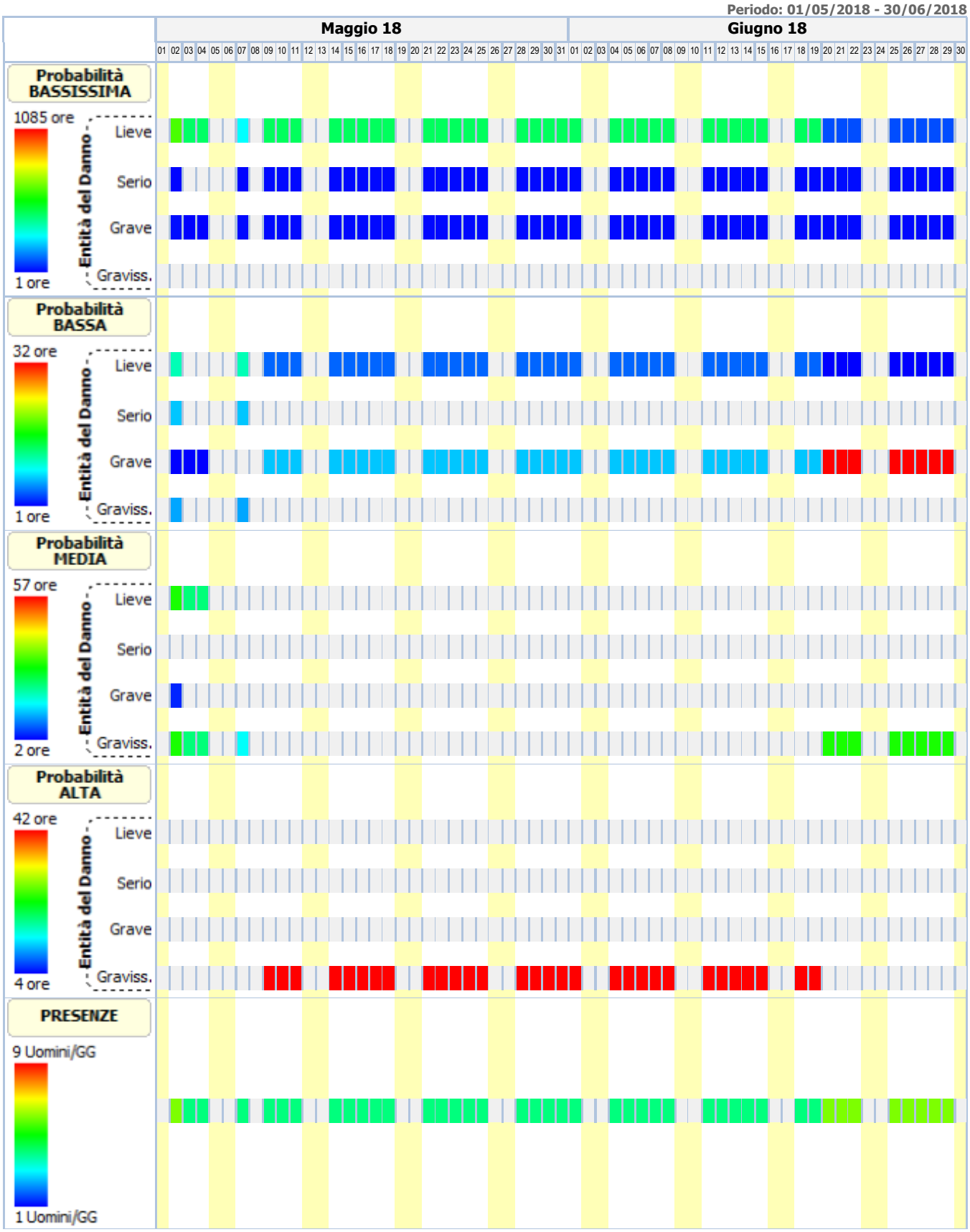
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	**Pavimentazioni esterne (fase)**	
LF	**Posa di pavimenti per esterni in masselli (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.21 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.70) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [51.32 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [2.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.61 ore]	
LV	Addetto alla posa di pavimenti per esterni in masselli (Max. ore 17.70)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 17.70)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Allestimento per aree verdi (fase)**	
LF	**Formazione di tappeto erboso (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [88.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [7.60 ore]	
LV	Addetto alla formazione di tappeto erboso (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
MA	Trattore (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
LF	**Messa a dimora di piante (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [80.00 ore]	
LV	Addetto alla messa a dimora di piante (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
LF	**Smobilizzo del cantiere**	
LF	**Smobilizzo del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.75 uomini al giorno, per max. ore complessive 22.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [314.20 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [0.80 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [8.72 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [5.70 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [16.80 ore]	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 22.00)	
AT	Attrezzi manuali	

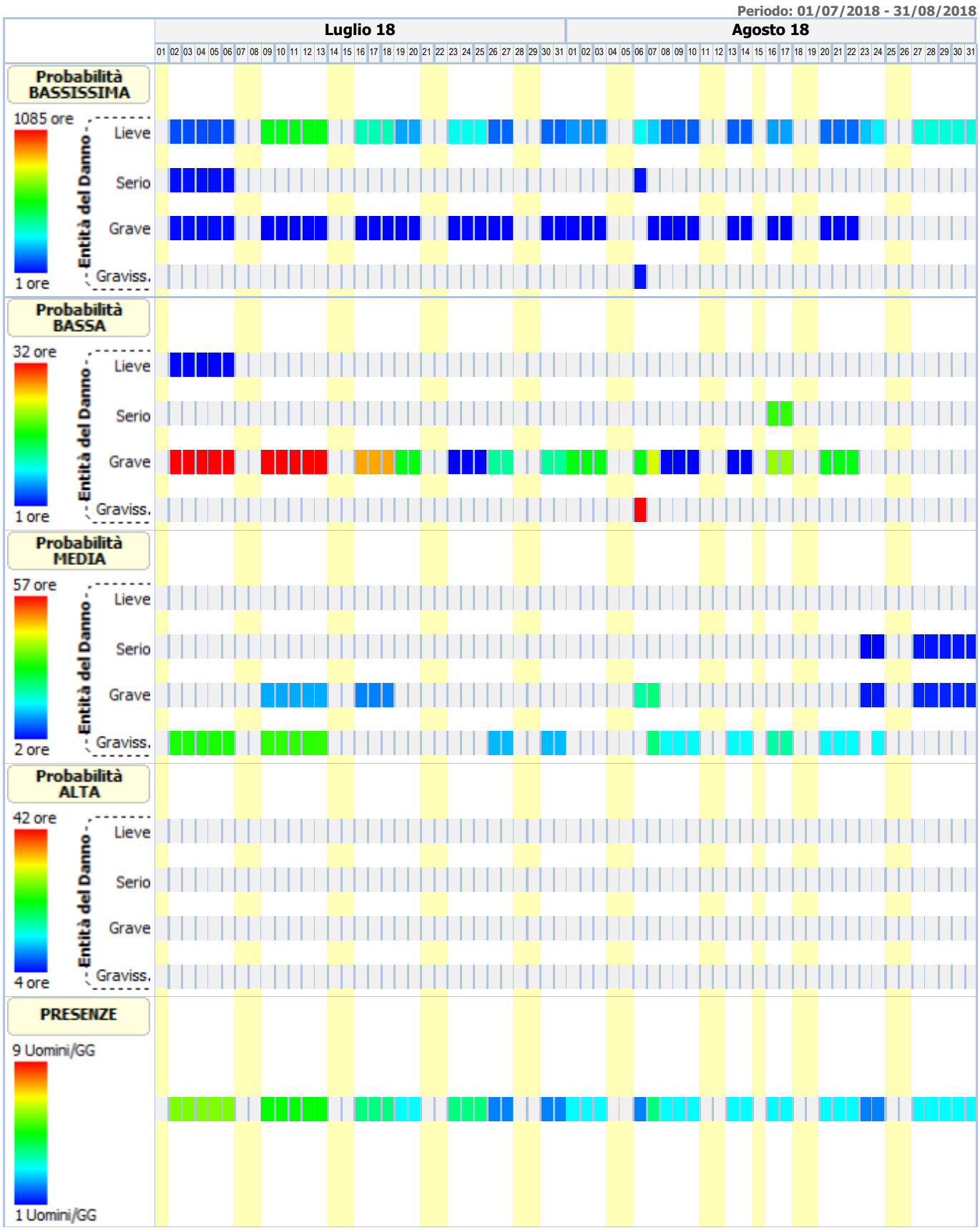
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 22.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 22.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2

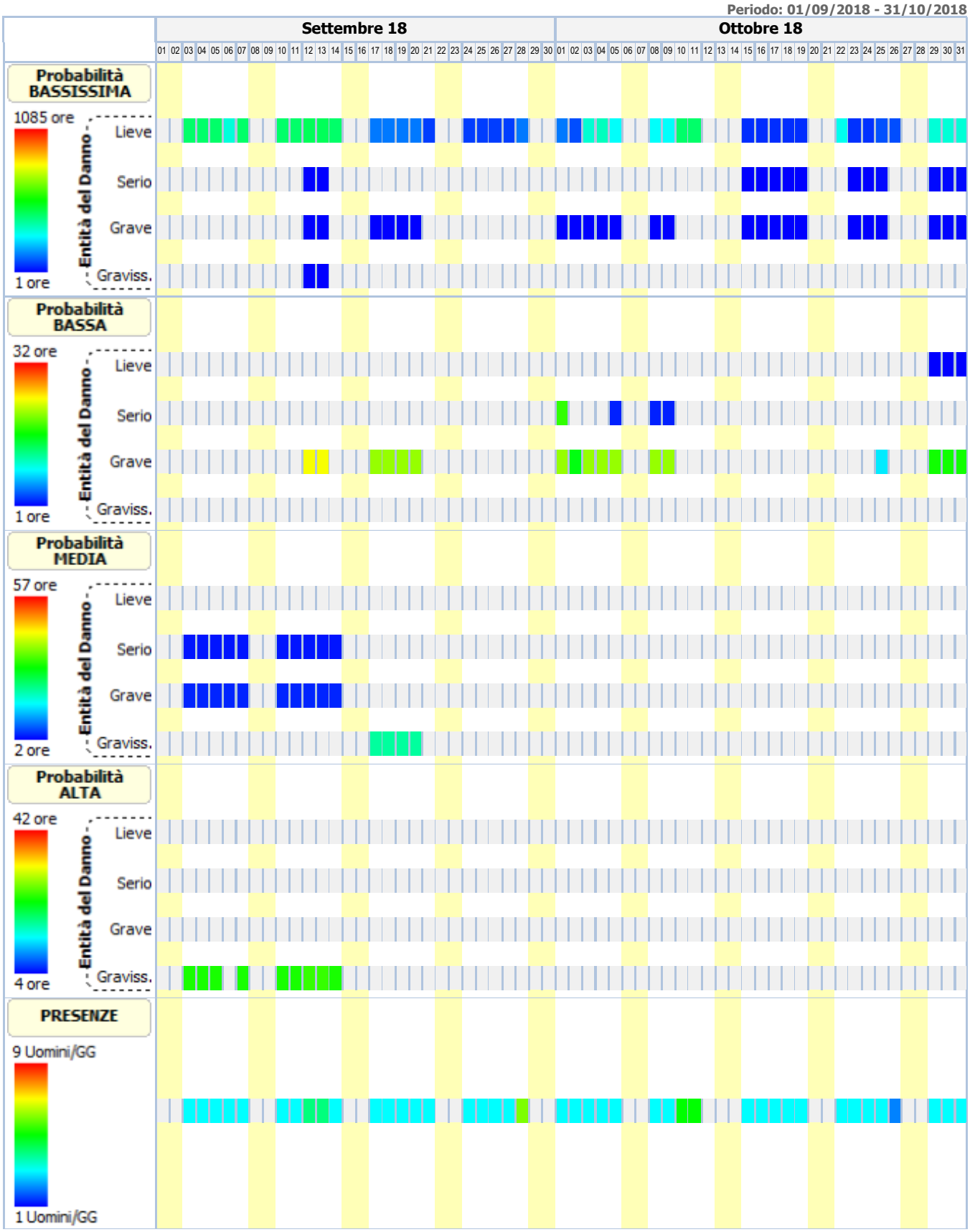
LEGENDA:
[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;
[E1] = Entità Danno Lieve; [E2] = Entità Danno Serio; [E3] = Entità Danno Grave; [E4] = Entità Danno Gravissimo;
[P1] = Probabilità Bassissima; [P2] = Probabilità Bassa; [P3] = Probabilità Media; [P4] = Probabilità Alta.

GRAFICI probabilità/entità del danno




Periodo: 01/05/2018 - 30/06/2018
Maggio 18
Giugno 18
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Probabilità BASSISSIMA
1085 ore
1 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
Probabilità BASSA
32 ore
1 ore
Probabilità MEDIA
57 ore
2 ore
Probabilità ALTA
42 ore
4 ore
PRESENZE
9 Uomini/GG
1 Uomini/GG


Periodo: 01/07/2018 - 31/08/2018
Luglio 18
Agosto 18
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
Probabilità BASSISSIMA
1085 ore
1 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
Probabilità BASSA
32 ore
1 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
Probabilità MEDIA
57 ore
2 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
Probabilità ALTA
42 ore
4 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
PRESENZE
9 Uomini/GG
1 Uomini/GG


Periodo: 01/09/2018 - 31/10/2018
Settembre 18
Ottobre 18
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
Probabilità BASSISSIMA
1085 ore
1 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
Probabilità BASSA
32 ore
1 ore
Probabilità MEDIA
57 ore
2 ore
Probabilità ALTA
42 ore
4 ore
PRESENZE
9 Uomini/GG
1 Uomini/GG

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, *"Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".*

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011,** "*Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale*".
- **UNI 9432:2011,** "*Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro* ".
- **UNI EN 458:2005,** "*Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida*".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^{n} \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);
$L_{Aeq,\,i}$ è il livello di esposizione media equivalente Leq in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.
I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR

- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,\,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

Rumori non impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	Stima della protezione
LAeq o ppeak maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
LAeq e ppeak minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN lSO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:
- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure dì potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:
- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1
La strumentazione è costituita da:
- Fonometro integratore mod. 948, di classe I , digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2 " con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
2) Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
3) Addetto alla formazione intonaci esterni industrializzati	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
4) Addetto alla formazione intonaci interni industrializzati	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
5) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
6) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
7) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
8) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
9) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
10) Addetto alla realizzazione di canna fumaria prefabbricata	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
11) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
12) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
13) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
14) Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
15) Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
16) Addetto alla realizzazione di tompagnature	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
17) Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
18) Addetto all'impermeabilizzazione di coperture	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
19) Addetto all'installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
20) Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
21) Autobetoniera	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
22) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
23) Autocarro con gru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
24) Autogru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
25) Autopompa per cls	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
26) Escavatore	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
27) Gru a torre	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
28) Pala meccanica	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) compresivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B];
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.2 - Rumore per "Ponteggiatore"
Addetto alla formazione intonaci esterni industrializzati	SCHEDA N.3 - Rumore per "Riquadratore (intonaci industrializzati)"
Addetto alla formazione intonaci interni industrializzati	SCHEDA N.3 - Rumore per "Riquadratore (intonaci industrializzati)"
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.4 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	SCHEDA N.5 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	SCHEDA N.5 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione di canna fumaria prefabbricata	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio comune (murature)"
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	SCHEDA N.7 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	SCHEDA N.7 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	SCHEDA N.7 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico	SCHEDA N.7 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato	SCHEDA N.5 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione di tompagnature	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio comune (murature)"
Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio comune (murature)"
Addetto all'impermeabilizzazione di coperture	SCHEDA N.8 - Rumore per "Impermeabilizzatore"
Addetto all'installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Autobetoniera	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autobetoniera"
Autocarro con gru	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autogru"
Autopompa per cls	SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"
Escavatore	SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore escavatore"
Gru a torre	SCHEDA N.14 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"
Pala meccanica	SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 103 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
					125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]																		
15.0	104.5	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	122.5	[B]	122.5		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-			
L_{EX}			**97.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Addetto all'installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria; Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato).

SCHEDA N.2 - Rumore per "Ponteggiatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 31 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
					125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) GRU (B289)																		
25.0	77.0	NO	77.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**71.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso.

SCHEDA N.3 - Rumore per "Riquadratore (intonaci industrializzati)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 36 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV													

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																			
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione														
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR				
					125	250	500	1k	2k	4k	8k								
1) PISTOLA PER INTONACO (B505)																			
45.0	87.0	NO	72.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]														
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-				
L_{EX}			**84.0**																
$L_{EX(effettivo)}$			**69.0**																

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla formazione intonaci esterni industrializzati; Addetto alla formazione intonaci interni industrializzati.

SCHEDA N.4 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 38 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																			
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione														
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR				
					125	250	500	1k	2k	4k	8k								
1) BATTIPIASTRELLE (B138)																			
5.0	94.0	NO	75.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]														
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	25.0	-	-	-				
L_{EX}			**81.0**																
$L_{EX(effettivo)}$			**63.0**																

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica.

SCHEDA N.5 - Rumore per "Carpentiere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 32 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																			
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione														
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR				
					125	250	500	1k	2k	4k	8k								
1) SEGA CIRCOLARE - EDILSIDER - MASTER 03C MF [Scheda: 908-TO-1281-1-RPR-11]																			
10.0	99.6	NO	77.1	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]														
	122.4	[B]	122.4		-	-	-	-	-	-	-	30.0	-	-	-				
L_{EX}			**90.0**																

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
$L_{EX(effettivo)}$			**68.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato.

SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio comune (murature)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 43 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]																		
25.0	80.7	NO	65.7	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-		20.0	-	-	-		
2) TAGLIALATERIZI - MAKER - TPS 90 [Scheda: 900-TO-1214-1-RPR-11]																		
8.0	102.6	NO	76.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	121.0	[B]	121.0		-	-	-	-	-	-	-		35.0	-	-	-		
L_{EX}			**92.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**67.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla realizzazione di canna fumaria prefabbricata; Addetto alla realizzazione di tompagnature; Addetto alla realizzazione di tramezzature interne.

SCHEDA N.7 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]																		
15.0	104.5	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	122.5	[B]	122.5		-	-	-	-	-	-	-		35.0	-	-	-		
L_{EX}			**97.0**															

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra; Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico; Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico.

SCHEDA N.8 - Rumore per "Impermeabilizzatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 289 del C.P.T. Torino (Impermeabilizzazioni - Impermeabilizzazioni (Guaine)).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) CANNELLO PER GUAINE (B176)																		
95.0	87.0	NO	72.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-			
L_{EX}			**87.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**72.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto all'impermeabilizzazione di coperture.

SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) AUTOBETONIERA (B10)																		
80.0	80.0	NO	80.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**80.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**80.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

Mansioni:
Autobetoniera.

SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) AUTOCARRO (B36)																		
85.0	78.0	NO	78.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**78.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**78.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autocarro; Autocarro con gru.

SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autogru"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) AUTOGRU' (B90)																		
75.0	81.0	NO	81.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**80.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**80.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autogru.

SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 29 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
					125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) AUTOPOMPA (B117)																		
85.0	79.0	NO	79.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**79.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**79.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autopompa per cls.

SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore escavatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
					125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11]																		
85.0	76.7	NO	76.7	-	-													
	113.0	[B]	113.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**76.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**76.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Escavatore.

SCHEDA N.14 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 74 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
					125	250	500	1k	2k	4k	8k							

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) GRU (B298)																		
85.0	79.0	NO	79.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**79.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**79.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Gru a torre.

SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]																		
85.0	68.1	NO	68.1	-	-													
	119.9	[B]	119.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**68.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**68.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Pala meccanica.

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, *"Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".*

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).
La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "*Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro*" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).
Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnino utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordi di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi

atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi 2,5 m/s^2; se tale livello è inferiore o pari a 2,5 m/s^2, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi 0,5 m/ s^2; se tale livello é inferiore o pari a 0,5 m/s^2, occorre indicarlo.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative.
Sono stati assunti i valori riportati in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di vibrazione, quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), per le attrezzature che comportano vibrazioni mano-braccio, o da un coefficiente che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo, per le attrezzature che comportano vibrazioni al corpo intero.

[C] - Valore di attrezzatura similare in BDV INAIL(ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello misurato di una attrezzatura similare (stessa categoria, stessa potenza) maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ne dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello peggiore (misurato) di una attrezzatura dello stesso genere maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.
In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s^2), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati (A(w)sum) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.
L'espressione matematica per il calcolo di A(8) è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum}(T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{n} A(8)_i^2\right]^{1/2}$$

dove:

A(8)i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i}(T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%i e A(w)sum,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)sum relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max(1{,}40 \cdot a_{wx}; 1{,}40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{max}(T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)max il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{n} A(8)_i^2\right]^{1/2}$$

dove:

A(8)i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{max,i}(T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%i a A(w)max,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)max relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
2) Addetto alla formazione intonaci esterni industrializzati	"Inferiore a 2,5 m/s²"	"Non presente"
3) Addetto alla formazione intonaci interni industrializzati	"Inferiore a 2,5 m/s²"	"Non presente"
4) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	"Inferiore a 2,5 m/s²"	"Non presente"
5) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
6) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
7) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
8) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
9) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
10) Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
11) Addetto all'installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
12) Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
13) Autobetoniera	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
14) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
15) Autocarro con gru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
16) Autogru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
17) Autopompa per cls	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
18) Escavatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
19) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla formazione intonaci esterni industrializzati	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Riquadratore"
Addetto alla formazione intonaci interni industrializzati	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Riquadratore"
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
	completo)"
Addetto all'installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Autobetoniera	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Autocarro con gru	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autogru"
Autopompa per cls	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Escavatore	SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Pala meccanica	SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 103 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Scanalatrice (generica)					
15.0	0.8	12.0	7.2	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**12.00**	**2.501**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Addetto all'installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria; Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato).

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Riquadratore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 86 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) formazioni intonaci industrializzati (utilizzo pistola per intonaco) per 45%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Pistola per intonaco (generica)					
45.0	0.8	36.0	2.9	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**36.00**	**1.752**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Inferiore a 2,5 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto alla formazione intonaci esterni industrializzati; Addetto alla formazione intonaci interni industrializzati.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 38 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) battitura pavimento (utilizzo battipiastrelle) per 5%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Battipiastrelle (generico)					
5.0	0.8	4.0	8.8	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**4.00**	**1.750**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Inferiore a 2,5 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica.

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Scanalatrice (generica)					
15.0	0.8	12.0	7.2	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**12.00**	**2.501**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra; Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico; Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico.

SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) trasporto materiale per 40%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autobetoniera (generica)					
40.0	0.8	32.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**32.00**	**0.373**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autobetoniera; Autopompa per cls.

SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.374**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autocarro; Autocarro con gru.

SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autogru"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autogrù (generica)					
75.0	0.8	60.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**60.00**	**0.372**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autogru.

SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo escavatore (cingolato, gommato) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Escavatore (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Escavatore.

SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Pala meccanica.

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **ISO 11228-1:2003**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carryng"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:

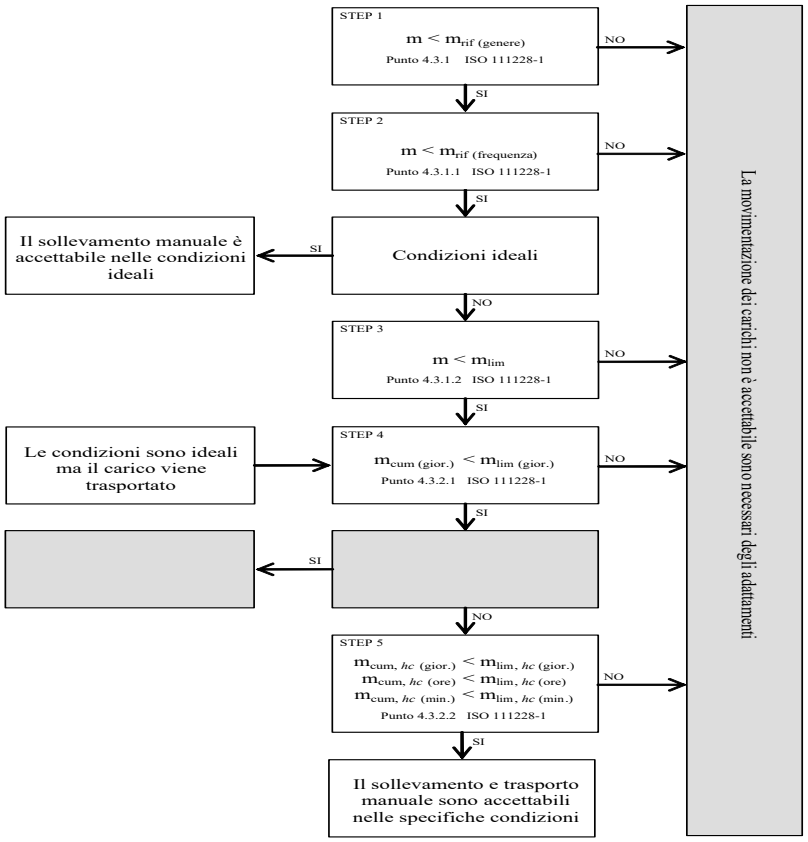
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se le valutazione concernente il singolo step porta ha una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif}, che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.
La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.
La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, m_{rif}

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m, con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m;
- la distanza orizzontale di presa del carico, h, misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza, v, ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f;
- la durata delle azioni di sollevamento, t;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
- la qualità della presa dell'oggetto, c.

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \quad (1)$$

dove:

m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.
h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h;
d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d;
v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
f_M è il fattore riduttivo che tiene della frequenza delle azioni di sollevamento, f;
α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell' l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
c_M è il fattore riduttivo che tiene della qualità della presa dell'oggetto, c.

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim.\ (\ giornaliera)}$

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata $m_{lim.}$ giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim.\ (\ giornaliera)}$, $m_{lim.\ (orario)}$ e $m_{lim.\ (minuto)}$

In caso di trasporto su distanza hc uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata $m_{lim.}$ desunta dalla la tabella 1 della norma ISO 11228-1.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al montaggio di cancelli estensibili	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
2) Addetto al montaggio di porte per esterni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
3) Addetto al montaggio di porte sezionali	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
4) Addetto al montaggio di serramenti esterni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
5) Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
6) Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
7) Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
8) Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
9) Addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
10) Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
11) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
12) Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
13) Addetto alla realizzazione di tompagnature	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
14) Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio di cancelli estensibili	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di porte per esterni	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di porte sezionali	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di serramenti esterni	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di tompagnature	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	**Carico movimentato**		**Carico movimentato (giornaliero)**		**Carico movimentato (orario)**		**Carico movimentato (minuto)**	
	m	**m_{lim}**	**m_{cum}**	**m_{lim}**	**m_{cum}**	**m_{lim}**	**m_{cum}**	**m_{lim}**
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00

Fascia di appartenenza:
Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.

Mansioni:
Addetto al montaggio di cancelli estensibili; Addetto al montaggio di porte per esterni; Addetto al montaggio di porte sezionali; Addetto al montaggio di serramenti esterni; Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio; Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio; Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne; Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti; Addetto alla realizzazione di tompagnature; Addetto alla realizzazione di tramezzature interne.

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori					
Fascia di età	Adulta	Sesso	Maschio	m_{rif} [kg]	25.00

Compito giornaliero															
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	F_M	H_M	V_M	D_M	$Ang._M$	C_M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]							

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori															
Fascia di età		Adulta		Sesso		Maschio		m_{rif} [kg]		25.00					
Compito giornaliero															
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	F_M	H_M	V_M	D_M	Ang.$_M$	C_M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]							
1) Compito															
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **ISO 11228-3:2007**, "Ergonomics - Manual handling - Handling of low loads at high frequency"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e la normativa tecnica ISO 11228-3, ed in particolare considerando:

- gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione: le forze applicate nella movimentazione e quelle raccomandate, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani, i periodi di riposo;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dell'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La stima del rischio, si basa su un metodo, proposto dalla ISO 11228-3 all'allegato B, costituito da una check-list di controllo che verifica, per step successivi, la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio quindi si conclude valutando se la presenza dei fattori di rischio è caratterizzata da condizioni inaccettabili, accettabili o accettabile con prescrizioni collocando così il rischio in tre rispettive zone di rischio:

1. Rischio inaccettabile: ZONA ROSSA
2. Rischio accettabile: ZONA VERDE
3. Rischio accettabile con azioni correttive: ZONA GIALLA

Verifica dei fattori di rischio mediante la check-list di controllo

In questa fase si procede a verificare la presenza o meno di alcuni fattori di rischio che sono causa di pericolo per la salute dei lavoratori, al tal fine si utilizza la check-list di controllo così come riportata all'allegato B della ISO 11228-3:

Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi

Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si No ? ? Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti? ? ? Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia? ? ? Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi? ? ? Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)? Se la risposta a tutte le domande è "No", la zona di valutazione è verde e non è necessaria un'ulteriore valutazione. Se la risposta ad una o più domande è "Si", il lavoro è classificato come ripetitivo usare le colonne a destra, per valutare se la durata complessiva dei movimenti ripetitivi, in assenza di altri importanti fattori di rischio, è comunque accettabile o se è il caso di procedere a un'ulteriore valutazione dei fattori di rischio con gli step da 2, 3 e 4.	Il lavoro comporta compiti senza movimenti ripetitivi degli arti superiori. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di un'ora senza una pausa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio. ?	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ?	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva superiore a quattro ore su una "normale" giornata lavorativa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio. ?

Step 2 - Posture scomode

Posture scomode			Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si	**No**		Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori in posture accettabili. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno piccole deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno moderate o ampie deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.	Per più di 3 ore su una "normale" giornata lavorativa e con una pausa o variazione di movimento con intervalli maggiori di 30 minuti ci sono piccole e ripetitive deviazioni delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo dalla loro posizione naturale.
?	?	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente?			
?	?	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso?			
?	?	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti?			
?	?	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?			
?	?	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?			
Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono posture scomode intese come fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 3 per valutare i fattori legati alle forze applicate. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", utilizzare le colonne a destra per valutare il rischio e quindi procedere lo step 3.			?	?	?

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

Forze applicate durante la movimentazione	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si No ? ? Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg ? ? ? Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg ? ? ? Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa) ? ? ? Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico) ? ? ? Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N ? Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono forti sforzi intesi come un fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 4 per valutare il fattore di recupero. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", valutare il rischio mediante le colonne a destra, quindi procedere al step 4.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui vengono applicate forze di presa accettabili. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a un'ora, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. ?	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ?	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata complessiva superiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. ?

Step 4 - Periodi di recupero

Periodi di recupero			Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si	**No**				
?	?	Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti ?	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori e sono previste, durante la "normale" giornata lavorativa, una pausa pranzo di almeno trenta minuti e due pause, una al mattino e una al pomeriggio, di almeno dieci minuti.	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori ed è prevista una pausa pranzo inferiore a trenta minuti. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori svolti per più di un'ora senza una pausa o variazione di compito.
?	?	L' alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente ?			
?	?	I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti ?			
Usare le colonne a destra per la valutazione del rischio in mancanza di periodi di recupero. Quindi passare al punto 5 e valutare i fattori di rischio aggiuntivi.			?	?	?

Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali

Si	No	La mansione ripetitiva comporta...	Si	No	La mansione ripetitiva comporta...
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti ?	?	?	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche ?	?	?	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo) ?	?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni ?	?	?	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc. ?	?	?	I lavoro comporta compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?
?	?	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione ?	?	?	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persone?
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche ?	?	?	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?
?	?	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate ?	**RISULTATI**		
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse ?	**Zona**	**Step 1**	**Step 2**	**Step 3**	**Step 4**	**Step 5**
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce) ?	**Verde**					
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente ?	**Gialla**					
?	?	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi ?	**Rossa**					

Esito della valutazione

Zona	Valutazione del rischio
Verde	Se tutti gli step risultano essere nella zona di rischio verde il livello di rischio globale è accettabile. Se il lavoro rientra nel zona di rischio verde, la probabilità di danni muscoloscheletrici è considerata trascurabile. Tuttavia, se sono presenti fattori di rischio aggiuntivi (step 5), si raccomanda di ridurli o eliminarli.
Gialla	Zona di rischio gialla se nessuno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona di rischio rossa, ma uno o più risultano essere nella zona di rischio gialla. In tal caso sono necessarie azioni correttive per ridurre il rischio al livello verde. Se uno o due ulteriori fattori aggiuntivi sono presenti, il livello di rischio passa dal giallo al rosso.
Rossa	Se uno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona rossa, il rischioè inaccettabile e la zona di rischio è rossa. La mansione è ritenuta dannosa. La gravità del rischio è maggiore se uno o più dei fattori di rischio aggiuntivi rientra anche in zona rossa. Si raccomanda che siano prese misure per eliminare o ridurre i fattori di rischio.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati gruppi omogenei di lavoratori, univocamente identificati attraverso le SCHEDE DI VALUTAZIONE riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla posa di pavimenti per esterni in masselli	Rischio per i lavoratori accettabile.
2) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	Rischio per i lavoratori accettabile.
3) Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne	Rischio per i lavoratori accettabile.
4) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	Rischio per i lavoratori accettabile.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla posa di pavimenti per esterni in masselli	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle).

Step di valutazione - fattori di rischio individuati	Zona di rischio
Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi	**Verde**
Valutazione globale rischio	**Verde**

Fascia di appartenenza:
Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.

Mansioni:
Addetto alla posa di pavimenti per esterni in masselli; Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne.

ANALISI E VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "*Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative*".

Premessa

Secondo l'art. 216 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, nell'ambito della valutazione dei rischi il "*datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori* ".
Essendo le misure strumentali generalmente costose sia in termini economici che di tempo, è da preferire, quando possibile, la valutazione dei rischi che non richieda misurazioni.
Nel caso delle operazioni di saldatura è noto che, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per i quali si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano essere dell'ordine dei secondi.
Pur essendo il rischio estremamente elevato, l'effettuazione delle misure e la determinazione esatta dei tempi di esposizione è del tutto superflua per i lavoratori. Pertanto, al fine di proteggere i lavoratori dai rischi che possono provocare danni agli occhi e al viso, non essendo possibile in alcun modo provvedere a eliminare o ridurre le radiazioni ottiche emesse durante le operazioni di saldatura si è provveduto ad adottare i dispositivi di protezione degli occhi e del viso più efficaci per contrastare i tipi di rischio presenti.

Tecniche di saldatura

La saldatura è un processo utilizzato per unire due parti metalliche riscaldate localmente, che costituiscono il metallo base, con o senza aggiunta di altro metallo che rappresenta il metallo d'apporto, fuso tra i lembi da unire.
La saldatura si dice eterogena quando viene fuso il solo materiale d'apporto, che necessariamente deve avere un punto di fusione inferiore e quindi una composizione diversa da quella dei pezzi da saldare; è il caso della brasatura in tutte le sue varianti.
La saldatura autogena prevede invece la fusione sia del metallo base che di quello d'apporto, che quindi devono avere simile composizione, o la fusione dei soli lembi da saldare accostati mediante pressione; si tratta delle ben note saldature a gas o ad arco elettrico.

Saldobrasatura

Nella saldo-brasatura i pezzi di metallo da saldare non partecipano attivamente fondendo al processo da saldatura; l'unione dei pezzi metallici si realizza unicamente per la fusione del metallo d'apporto che viene colato tra i lembi da saldare. Per questo motivo il metallo d'apporto ha un punto di fusione inferiore e quindi composizione diversa rispetto al metallo base. E' necessario avere evidentemente una zona di sovrapposizione abbastanza ampia poiché la resistenza meccanica del materiale d'apporto è molto bassa. La lega generalmente utilizzata è un ottone (lega rame-zinco), addizionata con silicio o nichel, con punto di fusione attorno ai 900°C. Le modalità esecutive sono simili a quelle della saldatura autogena (fiamma ossiacetilenica); sono tipiche della brasatura la differenza fra metallo base e metallo d'apporto nonché la loro unione che avviene per bagnatura che consiste nello spandersi di un liquido (metallo d'apporto fuso) su una superficie solida (metallo base).

Brasatura

La brasatura è effettuata disponendo il metallo base in modo che fra le parti da unire resti uno spazio tale da permettere il riempimento del giunto ed ottenere un'unione per bagnatura e capillarità.
A seconda del minore o maggiore punto di fusione del metallo d'apporto, la brasatura si distingue in dolce e forte. La brasatura dolce utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione < 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe stagno/piombo. L'adesione che si verifica è piuttosto debole ed il giunto non è particolarmente resistente. Gli impieghi tipici riguardano elettronica, scatolame ecc. La brasatura forte utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione > 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe rame/zinco, argento/rame. L'adesione che si verifica è maggiore ed il giunto è più resistente della brasatura dolce.

Saldatura a gas

Alcune tecniche di saldatura utilizzano la combustione di un gas per fondere un metallo. I gas utilizzati possono essere miscele di ossigeno con idrogeno o metano, propano oppure acetilene.

Saldatura a fiamma ossiacetilenica

La più diffusa tra le saldature a gas utilizza una miscela di ossigeno ed acetilene, contenuti in bombole separate, che alimentano contemporaneamente una torcia, ed escono dall'ugello terminale dove tale miscela viene accesa. Tale miscela è quella che sviluppa la maggior quantità di calore infatti la temperatura massima raggiungibile è dell'ordine dei 3000 °C e può essere quindi utilizzata anche per la saldatura degli acciai.

Saldatura ossidrica

E' generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito).
L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG)

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO_2 dando origine ad un composto attivo che ha la capacità, ad esempio nella saldatura di alcuni acciai, di aumentare la penetrazione e la velocità di saldatura, oltre ad essere più economico (MAG: Metal Active Gas).

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo non fusibile (TIG)

L'arco elettrico scocca tra un elettrodo di tungsteno, che non si consuma durante la saldatura, e il pezzo da saldare (TIG: Tungsten Inert Gas). L'area di saldatura viene protetta da un flusso di gas inerte (argon e elio) in modo da evitare il contatto tra il metallo fuso e l'aria. La saldatura può essere effettuata semplicemente fondendo il metallo base, senza metallo d'apporto, il quale se necessario viene aggiunto separatamente sotto forma di bacchetta. In questo caso l'operazione impegna entrambi gli arti per impugnare elettrodo e bacchetta.

Saldatura al plasma

È simile alla TIG con la differenza che l'elettrodo di tungsteno pieno è inserito in una torcia, creando così un vano che racchiude l'arco elettrico e dove viene iniettato il gas inerte. Innescando l'arco elettrico su questa colonna di gas si causa la sua parziale ionizzazione e, costringendo l'arco all'interno dell'orifizio, si ha un forte aumento della parte ionizzata trasformando il gas in plasma. Il risultato finale è una temperatura dell'arco più elevata (fino a 10000 °C) a fronte di una sorgente di calore più piccola.
Si tratta di una tecnica prevalentemente automatica, utilizzata anche per piccoli spessori.

Criteri di scelta dei DPI

Per i rischi per gli occhi e il viso da radiazioni riscontrabili in ambiente di lavoro, le norme tecniche di riferimento sono quelle di seguito riportate:

- UNI EN 166:2004 "Protezione personale dagli occhi - Specifiche"
- UNI EN 167:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici"
- UNI EN 168:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici"
- UNI EN 169:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 170:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 171:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 172:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale"
- UNI EN 175:1999 "Protezione personale degli occhi – Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"

- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)"
- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi – Filtri automatici per saldatura"
- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione degli occhi e del viso per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle **operazioni di saldatura** sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomicità), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi).
I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente invece negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.
Per individuare il corretto numero di scala dei filtri, è necessario considerare prioritariamente:
- per la saldatura a gas, saldo-brasatura e ossitaglio: la portata di gas ai cannelli;
- per la saldatura ad arco, il taglio ad arco e al plasma jet: l'intensità della corrente.

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:
- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra la saldatura a gas e quella ad arco vi sono, inoltre, differenti livelli di esposizione al calore: con la prima si raggiungono temperature della fiamma che vanno dai 2500 °C ai 3000 °C circa, mentre con la seconda si va dai 3000 °C ai 6000 °C fino ai 10.000 °C tipici della saldatura al plasma.
Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.
Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux.
Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

Saldatura a gas

Saldatura a gas e saldo-brasatura

Numeri di scala per saldatura a gas e saldo-brasatura

Lavoro	Portata di acetilene in litri all'ora [q]			
	q <= 70	70 < q <= 200	200 < q <= 800	q > 800
Saldatura a gas e saldo-brasatura	4	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Ossitaglio

Numeri di scala per l'ossitaglio

Lavoro	Portata di ossigeno in litri all'ora [q]		
	900 <= q < 2000	2000 < q <= 4000	4000 < q <= 8000
Ossitaglio	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
8							9		10		11		12			13			14	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MAG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
8								9		10		11			12			13		14

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "TIG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---		8		9			10			11			12			13		---		

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---								9		10		11			12		13		14	---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---										10		11		12		13		14		---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Taglio ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
10											11		12		13		14		15	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---								9		10		11		12		13		---		

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
-	4		5		6		7		8		9		10		11		12		---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

ESITO DELLA VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura.
Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	Rischio alto per la salute.
2) Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio	Rischio alto per la salute.
3) Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio	Rischio alto per la salute.
4) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas	Rischio alto per la salute.
5) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico	Rischio alto per la salute.
6) Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere	Rischio alto per la salute.
7) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	Rischio alto per la salute.
8) Addetto all'installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria	Rischio alto per la salute.
9) Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	Rischio alto per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, agli ulteriori dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"
Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"
Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas	SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico	SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere	SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura a gas

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
	(acetilene)"
Addetto all'installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria	SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Elettrodi rivestiti]				
Saldatura ad arco	-	-	inferiore a 60 A	8

Fascia di appartenenza:
Rischio alto per la salute.

Mansioni:
Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio; Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio.

SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Saldatura a gas (acetilene)]				
Saldatura a gas	inferiore a 70 l/h	-	-	4

Fascia di appartenenza:
Rischio alto per la salute.

Mansioni:
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere; Addetto all'installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria; Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato).

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".
In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.
Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

Valutazione del rischio (R_{chim})

Il Rischio (R_{chim}) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo (P_{chim}) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \qquad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità (P_{chim}) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.
L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.
Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).
Nel modello il Rischio (R_{chim}) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \qquad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \qquad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[(R_{chim,in})^2 \cdot (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \qquad (2)$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0,1 \le R_{chim,in} \le 100 \quad (3)$$

$$0,1 \le R_{chim,cu} \le 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico Rchim può essere il seguente:

$$0,10 < R_{chim} < 141,42 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Fascia di esposizione

Rischio	Esito della valutazione
$R_{chim} < 0,1$	Rischio inesistente per la salute
$0,1 \le R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \le R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \le R_{chim} < 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 \le R_{chim} < 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

Pericolosità (P_{chim})

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico (P_{chim}) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.
I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.
L'indice di pericolosità (P_{chim}) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.
La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni.
Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.
Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).
Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,sost}$) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ($E_{in,sost}$) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale (E_p), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza (f_d), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot F_d \quad (6)$$

L'Esposizione potenziale (E_p) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale (E_p)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il Fattore di distanza (F_d) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale (E_p) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra $f_d = 1,00$ (distanza inferiore ad un metro) a $f_d = 0,10$ (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza (F_d)
A.	Inferiore ad 1 m	1,00
B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E_p)

L'indice di Esposizione potenziale (E_p) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.
Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.
La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

Matrice di presenza potenziale

Quantitativi presenti		A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche		Inferiore di 0,1 kg	Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg	Da 1 kg a inferiore di 10 kg	Da 10 kg a inferiore di 100 kg	Maggiore o uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2.Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

4.	Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione potenziale

La quarta è ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Matrice di esposizione potenziale

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,lav}$) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ($E_{in,lav}$) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione ($E_{in,lav}$)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1.	Inferiore a 10 kg	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Maggiore o uguale a 100 kg	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

Matrice di esposizione inalatoria

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico (E_{cu}) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

Matrice di esposizione cutanea

Livello di contatto		A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1.	Sistema chiuso	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Inclusione in matrice	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3.	Uso controllato	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3.	Uso dispersivo	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione cutanea (E_{cu})
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
3) Addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
4) Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
5) Addetto alla formazione intonaci esterni industrializzati	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
6) Addetto alla formazione intonaci interni industrializzati	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
7) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
8) Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
9) Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
10) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
11) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
12) Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
13) Addetto alla realizzazione di tompagnature	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
14) Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
15) Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
16) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione intonaci esterni industrializzati	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione intonaci interni industrializzati	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di tompagnature	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24

Fascia di appartenenza:
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

Mansioni:
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne; Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni; Addetto alla formazione intonaci esterni industrializzati; Addetto alla formazione intonaci interni industrializzati; Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica; Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Addetto alla realizzazione di tompagnature; Addetto alla realizzazione di tramezzature interne; Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne.

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità(P_{chim}):
---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):
- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):
- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

ANALISI E VALUTAZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

La valutazione del rischio di fulminazione è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **CEI EN 62305-2:2013**, "Protezione dei fulmini. Valutazione del rischio".

Premessa

L'obbligo di valutazione del "Rischio di fulminazione" si può evincere da una lettura congiunta dei disposti normativi di cui agli artt. 17, 28, 29 e 84 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Dall'analisi degli artt. 17, comma 1, lettera a), 28, comma 1 e 29, comma 1, del succitato decreto si evince come principio generale che la "Valutazione del rischio di fulminazione" potendosi configurare come un rischio per la sicurezza dei lavoratori [Art. 28, comma 1] è un obbligo non delegabile in capo al Datore di Lavoro [Art. 17, comma 1, lettera a)] che si avvale della collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione [Art. 29, comma 1].

L'art. 84 del succitato decreto, inoltre, specifica sia il campo di applicazione sia la normativa tecnica di riferimento, infatti: "Il datore di lavoro provvede affinché gli edifici, gli impianti, le strutture, le attrezzature, siano protetti dagli effetti dei fulmini secondo le norme tecniche", ovvero, secondo la normativa applicabile della serie CEI EN 62305 "Protezione dai fulmini".

Metodo di valutazione del rischio fulminazione (CEI EN 62305-2:2013)

La normativa CEI EN 62305-2 "Protezione dai fulmini. Valutazione del rischio" specifica una procedura per la valutazione del rischio dovuto a fulmini a terra in una struttura. Una volta stabilito il limite superiore per il "Rischio tollerabile" la procedura permette la scelta delle appropriate misure di protezione da adottare per ridurre il "Rischio" al minimo tollerabile o a valori inferiori.

Sorgente di rischio, S

La corrente di fulmine è la principale sorgente di danno. Le sorgenti sono distinte in base al punto d'impatto del fulmine.

- S1 Fulmine sulla struttura;
- S2 Fulmine in prossimità della struttura;
- S3 Fulmine su una linea;
- S4 Fulmine in prossimità di una linea.

Tipo di danno, D

Un fulmine può causare danni in funzione delle caratteristiche dell'oggetto da proteggere. Nelle pratiche applicazioni della determinazione del rischio è utile distinguere tra i tre tipi principali di danno che possono manifestarsi come conseguenza di una fulminazione. Essi sono le seguenti:

- D1 Danno ad esseri viventi per elettrocuzione;
- D2 Danno materiale;
- D3 Guasto di impianti elettrici ed elettronici.

Tipo di perdita, L

Ciascun tipo di danno, solo o in combinazione con altri, può produrre diverse perdite conseguenti nell'oggetto da proteggere. Il tipo di perdita che può verificarsi dipende dalle caratteristiche dell'oggetto stesso ed al suo contenuto.

- L1 Perdita di vite umane (compreso danno permanente);
- L2 Perdita di servizio pubblico
- L3 Perdita di patrimonio culturale insostituibile
- L4 Perdita economica (struttura, contenuto e perdita di attività).

Rischio, R

Il rischio R è la misura della probabile perdita media annua. Per ciascun tipo di perdita che può verificarsi in una struttura può essere valutato il relativo rischio.

- R_1 Rischio di perdita di vite umane (inclusi danni permanenti);
- R_2 Rischio di perdita di servizio pubblico
- R_3 Rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile
- R_4 Rischio di perdita economica (struttura, contenuto e perdita di attività).

Rischio tollerabile, R_T

La definizione dei valori di rischio tollerabili R_T riguardanti le perdite di valore sociale sono stabiliti dalla norma CEI EN 62305-2 e di seguito riportati.

- Rischio tollerabile per perdita di vite umane o danni permanenti ($R_T = 10^{-5}$ anni^{-1});
- Rischio tollerabile per perdita di servizio pubblico ($R_T = 10^{-3}$ anni^{-1});
- Rischio tollerabile per perdita di patrimonio culturale insostituibile ($R_T = 10^{-4}$ anni^{-1}).

Valutazione del rischio del rischio fulminazione

Nella valutazione della necessità della protezione contro il fulmine di un oggetto devono essere considerati i seguenti rischi:

- rischi R_1, R_2 e R_3 per una struttura;

Per ciascun rischio considerato devono essere effettuati i seguenti passi:

- identificazione delle componenti R_X che contribuiscono al rischio;
- calcolo della componente di rischio identificata R_X;
- calcolo del rischio totale R;
- identificazione del rischio tollerabile R_T;
- confronto del rischio R con quello tollerabile R_T.

Se $R \leq R_T$ la protezione contro il fulmine non è necessaria.
Se $R > R_T$ devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere $R \leq R_T$ per tutti i rischi a cui è interessato l'oggetto.
Oltre alla necessità della protezione contro il fulmine di una struttura, può essere utile valutare i benefici economici conseguenti alla messa in opera di misure di protezione atte a ridurre la perdita economica L4. La valutazione della componente di rischio R4 per una struttura permette di comparare i costi della perdita economica con e senza le misure di protezione.

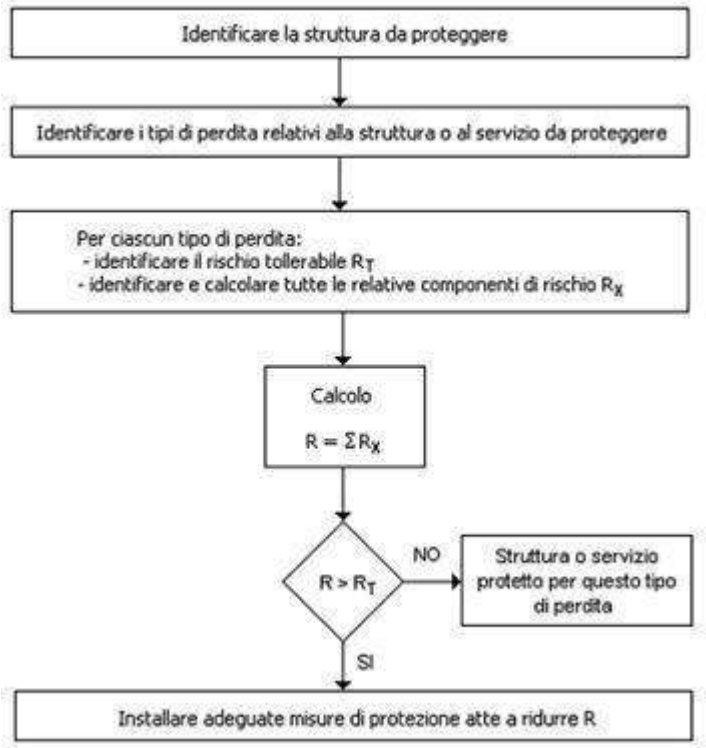


Figura 1 - Procedura per la valutazione della necessità o meno della protezione

Metodo di valutazione del rischio di perdita di vite umane (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

L'art. 17, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, inquadrando la "Valutazione del rischio di fulminazione" nell'ambito della sicurezza dei lavoratori, obbliga di fatto il datore di lavoro alla sola valutazione della rischio "R_1" - "Rischio di perdita di vite umane" causati dalle tipologie di danno possibili: "D1" - "Danno ad esseri viventi", "D2" - "Danno materiale" e "D3" - "Guasto di impianti elettrici ed elettronici" come si evince nella tabella successiva.

Tabella 1 - Valutazione del rischio di perdita di vite umane (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

Sorgente	Danno	Comp. di rischio	Perdite

					L1	L2	L3	L4
S1		**D1**		**R_A**	SI	NO	NO	NO
		D2		**R_B**	SI	NO	NO	NO
		D3		**R_C**	SI (1)	NO	NO	NO
S2		**D3**		**R_M**	SI (1)	NO	NO	NO
S3		**D1**		**R_U**	SI	NO	NO	NO
		D2		**R_V**	SI	NO	NO	NO
		D3		**R_W**	SI (1)	NO	NO	NO
S4		**D3**		**R_Z**	SI (1)	NO	NO	NO
(1) Nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture, in cui guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana.					**R_1**	R_2	R_3	R_4
					Rischio			

Pertanto, ai fini della valutazione del rischio di perdita di vite umane si deve provvedere a:
- determinare le componenti R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W e R_Z ;
- determinare il corrispondente valore del rischio di perdita di vite umane, R_1;
- confrontare il rischio R1 con quello tollerabile $R_T = 10^{-5}$ anni^{-1}.

Se $R_1 \leq R_T$ la protezione contro il fulmine non è necessaria.

Se $R_1 > R_T$ devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere R1 ≤ RT per tutti i rischi a cui è interessato l'oggetto.

Nei successivi paragrafi è riportato il dettaglio del metodo di valutazione sopra descritto.

Determinazione delle componenti di rischio per le struttura (R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W e R_Z)

Ciascuna delle componenti di rischio succitate (R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W e R_Z) può essere calcolata mediante la seguente equazione generale:

$$R_X = N_X \times P_X \times L_X \quad (1)$$

dove

- N_X è il numero di eventi pericolosi [Allegato A, CEI EN 62305-2];
- P_X è la probabilità di danno alla struttura [Allegato B, CEI EN 62305-2];
- L_X è la perdita conseguente [Allegato C, CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura), R_A

Componente relativa ai danni ad esseri viventi dovuti a tensioni di contatto e di passo in zone fino a 3 m all'esterno della struttura. Possono verificarsi perdite di tipo L1 (perdita di vite umane) e, in strutture ad uso agricolo, anche di tipo L4 (perdita economica) con possibile perdita di animali.

$$R_A = N_D \times P_A \times L_A \quad (2)$$

dove:

- R_A Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura);
- N_D Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P_A Probabilità di danno ad esseri viventi (fulmine sulla struttura) [§ B.2 della CEI EN 62305-2];
- L_A Perdita per danno ad esseri viventi [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura), R_B

Componente relativa ai danni materiali causati da scariche pericolose all'interno della struttura che innescano l'incendio e l'esplosione e che possono essere pericolose per l'ambiente. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita: L1 (perdita di vite umane), L2 (perdita di un

servizio pubblico), L3 (perdita di patrimonio culturale insostituibile) e L4 (perdita economica).

$$R_B = N_D \times P_B \times L_B \quad (3)$$

dove:

- R_B Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura);
- N_D Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P_B Probabilità di danno materiale in una struttura (fulmine sulla struttura) [§ B.3 della CEI EN 62305-2];
- L_B Perdita per danno materiale in una struttura (fulmine sulla struttura) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura), R_C

Componente relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP (impulso elettromagnetico del fulmine). In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_C = N_D \times P_C \times L_C \quad (4)$$

dove:

- R_C Componente di rischio (guasto di apparati del servizio - fulmine sulla struttura);
- N_D Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P_C Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine sulla struttura) [§ B43 della CEI EN 62305-2];
- L_C Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine sulla struttura) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura), R_M

Componente relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP (impulso elettromagnetico del fulmine). In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_M = N_M \times P_M \times L_M \quad (5)$$

dove:

- R_M Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura);
- N_M Numero di eventi pericolosi per fulminazione in prossimità della struttura) [§ A.3 della CEI EN 62305-2];
- P_M Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità della struttura) [§ B.5 della CEI EN 62305-2];
- L_M Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità della struttura) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio connesso), R_U

Componente relativa ai danni ad esseri viventi dovuti a tensioni di contatto all'interno della struttura dovute alla corrente di fulmine iniettata nella linea entrante nella struttura. Possono verificarsi perdite di tipo L1 (perdita di vite umane) e, in strutture ad uso agricolo, anche di tipo L4 (perdita economica) con possibile perdita di animali.

$$R_U = (N_L + N_{Da}) \times P_U \times L_U \quad (6)$$

dove:

- R_U Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio);
- N_L Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4 della CEI EN 62305-2];
- N_{Da} Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P_U Probabilità di danno ad esseri viventi (fulmine sul servizio connesso) [§ B.6 della CEI EN 62305-2];
- L_U Perdita per danni ad esseri viventi (fulmine sul servizio) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso), R_V

Componente relativa ai danni materiali (incendio o esplosione innescati da scariche pericolose fra installazioni esterne e parti metalliche, generalmente nel punto d'ingresso della linea nella struttura) dovuti alla corrente di fulmine trasmessa attraverso il servizio entrante. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita: L1 (perdita di vite umane), L2 (perdita di un servizio pubblico), L3

(perdita di patrimonio culturale insostituibile) e L4 (perdita economica).

$$R_V = (N_L + N_{Da}) \times P_V \times L_V \quad (7)$$

dove:

- R_V Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso);
- N_L Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4 della CEI EN 62305-2];
- N_{Da} Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P_V Probabilità di danno materiale nella struttura (fulmine sul servizio connesso) [§ B.7 della CEI EN 62305-2];
- L_V Perdita per danno materiale in una struttura (fulmine sul servizio) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso), R_W

Componente relativa al guasto di impianti interni causati da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_W = (N_L + N_{Da}) \times P_W \times L_W \quad (8)$$

dove:

- R_W Componente di rischio (danno agli apparati - fulmine sul servizio connesso);
- N_L Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4 della CEI EN 62305-2];
- N_{Da} Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P_W Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine sul servizio connesso) [§ B.8 della CEI EN 62305-2];
- L_W Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine sul servizio) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso), R_Z

Componente relativa al guasto di impianti interni causata da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_Z = N_I \times P_Z \times L_Z \quad (9)$$

dove:

- R_Z Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità del servizio);
- N_I Numero di eventi pericolosi per fulminazione in prossimità del servizio [§ A.4 della CEI EN 62305-2];
- P_Z Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità del servizio) [§ B.9 della CEI EN 62305-2];
- L_Z Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità del servizio) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Determinazione del rischio di perdita di vite umane (R1)

Il rischio di perdita di vite umane è determinato come somma delle componenti di rischio precedentemente definite.

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^{1)} + R_M^{1)} + R_U + R_V + R_W^{1)} + R_Z^{1)} \quad (10)$$

1) Nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture, in cui guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana.

dove:

- R_A Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura)
- R_B Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura)
- R_C Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura)
- R_M Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura)
- R_U Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio connesso)
- R_V Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso)
- R_W Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso)

- R_Z Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso)

Esito della valutazione

Una volta noto il valore di rischio R1 corrispondente al "Rischio di perdite di vite umane" al fine di garantire la tutela della sicurezza dei lavoratori bisogna verificare che lo stesso sia inferiore al rischio tollerabile RT = 10^{-5} $anni^{-1}$.

Caso 1 - Struttura autoprotetta

Se $R_I \leq R_T$ e non sono state adottate misure di protezione allora la struttura oggetto di verifica può considerarsi "Autoprotetta".

Caso 2 - Struttura protetta

Se $R_I \leq R_T$ e sono state adottate misure di protezione allora la struttura oggetto di verifica può considerarsi "Protetta".

Caso 3 - Struttura NON protetta

Se $R_I > R_T$ devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere $R_I \leq R_T$ per tutti i rischi a cui è interessato l'oggetto poiché la struttura risulta NON protetta e rappresenta un rischio non accettabile per la sicurezza dei lavoratori (rischio di perdita di vite umane).

ESITO DELLA VALUTAZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

Di seguito è riportato l'elenco delle strutture che espongono i lavoratori a rischio di fulminazione e il relativo esito della valutazione del rischio.

Strutture

Struttura	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Ponteggi	Struttura autoprotetta.
2) Gru	Struttura autoprotetta.
3) Silos	Struttura autoprotetta.

SCHEDE DI VALUTAZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

Le schede che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita con l'indicazione delle eventuali misure di protezione adottate per minimizzare il rischio di fulminazione.

Tabella di correlazione Struttura - Scheda di valutazione

Struttura	Scheda di valutazione
Gru	SCHEDA N.1
Ponteggi	SCHEDA N.1
Silos	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischio di folgorazione dei lavoratori a causa di fulmini attratti dalle strutture o masse metalliche presenti in cantiere.

Dati fulminazione

Densità di fulmini al suolo **4.00 [fulmini/km² anno]**

Caratteristiche

Ubicazione relativa della struttura, c_d	**Oggetto isolato, nessun altro oggetto nelle vicinanze**

Disegno della struttura (planovolumetrico)

Area di raccolta fulmini della struttura, A_d	**1.00 [m²]**
Area di raccolta fulmini in prossimità della struttura, A_m	**1.00 [m²]**

Valori di perdita di vite umane

Perdita per tensioni di contatto e di passo, $L_{t,interno}$	**1.00 E-2**
Perdita per tensioni di contatto e di passo, $L_{t,esterno}$	**1.00 E-2**
Perdita per danno materiale, L_f	**1.00 E-3**
Perdita per guasto impianti elettrici ed elettronici, L_o	**1.00 E-2**
Numero atteso di persone nella struttura	**1**

Zona 1 - DATI e CARATTERISTICHE

Tipo di ambiente	**Ambiente interno**
Caratteristiche della pavimentazione	**Agricolo**
Rischio d'incendio della zona	**Rischio d'incendio assente**
Pericoli particolari	**Nessuno**

Valori di perdita di vite umane

Perdita per tensioni di contatto e di passo, $L_{t,zona}$	**1.00 E-2**
Perdita per danno materiale, $L_{f,zona}$	**1.00 E-3**
Perdita per guasto impianti elettrici ed elettronici, $L_{o,zona}$	**0.00 E+0**
Numero atteso di persone nella zona, n_p	**1**

Numero annuo atteso di eventi pericolosi, N_x

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
Eventi	N_D			N_M	$N_L + N_{Da}$			N_I
Zona 1			4.00E-06	4.00E-06	-			-

Valori di probabilità di perdita di vite umane, P_x

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
Probabilità	P_A	P_B	P_C	P_M	P_U	P_V	P_W	P_Z
Zona 1	**1.00E+00**	**1.00E+00**	**0.00E+00**	**0.00E+00**	**0.00E+00**	**0.00E+00**	**0.00E+00**	**0.00E+00**

Ammontare delle perdite di vite umane, L_x

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
Tipo di danno	**D1**	**D2**	**D3**	**D3**	**D1**	**D2**	**D3**	**D3**
Perdite	**L_A**	**L_B**	**L_C**	**L_M**	**L_U**	**L_V**	**L_W**	**L_Z**
Zona 1	1.00E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

Componenti di rischio di perdita di vite umane, R_x

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
Tipo di danno	**D1**	**D2**	**D3**	**D3**	**D1**	**D2**	**D3**	**D3**
Rischio	**R_A**	**R_B**	**R_C**	**R_M**	**R_U**	**R_V**	**R_W**	**R_Z**
Zona 1	**4.00E-10**	**0.00E+00**	**0.00E+00**	**0.00E+00**	**-**	**-**	**-**	**-**
Struttura	**4.00E-10**	**0.00E+00**	**0.00E+00**	**0.00E+00**	**0.00E+00**	**0.00E+00**	**0.00E+00**	**0.00E+00**

Rischio di perdita di vita umana, $R_{1,Struttura}$ **($R_{1,Struttura} = R_{A,Struttura} + R_{B,Struttura} + R_{C,Struttura} + R_{M,Struttura} + R_{U,Struttura} + R_{V,Struttura} + R_{W,Struttura} + R_{Z,Struttura}$)**	**4.00E-10**

Esito della valutazione:
Struttura autoprotetta. (R_1 <= R_T)

Strutture:
Gru; Ponteggi; Silos.

Misure di protezione:

SCAFA, 14/12/2017

Firma

_____

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO

Rev.

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore;
ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Cronoprogramma dei Lavori - Diagramma di Gantt	

DATA

TAVOLA N°

PS6

ALLEGATO "A"

Comune di COMUNE DI SCAFA
Provincia di PE

DIAGRAMMA DI GANTT

cronoprogramma dei lavori

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO:	Realizzazione di un impianto sportivo polivalente all'aperto, nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale".
COMMITTENTE:	Comune di Scafa.
CANTIERE:	Via della Stazione s.n.c., COMUNE DI SCAFA (PE)

SCAFA, 14/12/2017

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

_____
(Architetto D'Amario Gianpaolo)

per presa visione

IL COMMITTENTE

_____
(Responsabile Unico del Procedimento)

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

TABELLA ANALITICA GANTT

Tabella Analitica Gantt

FASI DI LAVORO	Z	I	gg L	gg C	data Iniziale	data Finale
Preparazione delle aree						
Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	1	E	2	2	01/03/2018	02/03/2018
Apprestamenti del cantiere						
Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	1	E	1	1	02/03/2018	02/03/2018
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	1	E	1	1	02/03/2018	02/03/2018
Allestimento di servizi sanitari del cantiere	1	E	1	1	02/03/2018	02/03/2018
Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	1	E	3	3	05/03/2018	07/03/2018
Montaggio e smontaggio della gru a torre	1	E	3	3	07/03/2018	09/03/2018
Impianti del cantiere						
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	1	E	1	1	12/03/2018	12/03/2018
Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere	1	E	1	1	12/03/2018	12/03/2018
Realizzazione di impianto elettrico del cantiere	1	E	1	1	12/03/2018	12/03/2018
Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere	1	E	1	1	12/03/2018	12/03/2018
Realizzazione di impianto idrico del cantiere	1	E	1	1	12/03/2018	12/03/2018
Scavi di sbancamento						
Scavo di sbancamento	1	E	5	7	14/03/2018	20/03/2018
Fabbricato per uffici, spogliatoi, locali di servizio e Palestra						
Vespai, drenaggi, impermeabilizzazioni						
Realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica	1	E	2	2	21/03/2018	22/03/2018
Strutture in fondazione in c.a.						
Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	1	E	6	8	23/03/2018	30/03/2018
Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione	1	E	5	7	03/04/2018	09/04/2018
Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	1	E	1	1	10/04/2018	10/04/2018
Strutture in elevazione in c.a.						
Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	1	E	9	13	11/04/2018	23/04/2018
Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione	1	E	2	3	24/04/2018	26/04/2018
Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	1	E	1	1	27/04/2018	27/04/2018
Solai in c.a.						
Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato	1	E	2	3	30/04/2018	02/05/2018
Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato	1	E	2	2	03/05/2018	04/05/2018
Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	1	E	1	1	07/05/2018	07/05/2018
Strutture principali in acciaio						
Montaggio di strutture verticali in acciaio	1	E	12	16	09/05/2018	24/05/2018
Montaggio di strutture orizzontali in acciaio	1	E	10	14	25/05/2018	07/06/2018
Montaggio di strutture reticolari in acciaio	1	E	8	12	08/06/2018	19/06/2018
Montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbricati in lamiera zincata	1	E	13	17	20/06/2018	06/07/2018
Tompagnature						
Realizzazione di tompagnature	1	E	5	5	09/07/2018	13/07/2018

Pareti divisorie, controsoffittature						
Realizzazione di tramezzature interne	1	E	3	3	16/07/2018	18/07/2018
Realizzazione di contropareti e controsoffitti	1	E	2	2	19/07/2018	20/07/2018
Massetti e sottofondi						
Formazione di massetto per pavimenti interni	1	E	3	3	23/07/2018	25/07/2018
Isolamenti termici e acustici						
Applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali	1	E	4	6	26/07/2018	31/07/2018
Applicazione interna di pannelli isolanti su superfici orizzontali	1	E	3	3	01/08/2018	03/08/2018
Canne fumarie e comignoli						
Realizzazione di canna fumaria prefabbricata	1	E	1	1	06/08/2018	06/08/2018
Manti di copertura						
Impermeabilizzazione di coperture	1	E	1	1	07/08/2018	07/08/2018
Opere di lattoneria						
Realizzazione di opere di lattoneria	1	E	5	7	08/08/2018	14/08/2018
Intonaci e pitturazioni in facciata						
Formazione intonaci esterni (industrializzati)	1	E	2	2	16/08/2018	17/08/2018
Tinteggiatura di superfici esterne	1	E	3	3	20/08/2018	22/08/2018
Impianti elettrico, televisivo, antintrusione, ecc						
Realizzazione di impianto di messa a terra	1	E	1	1	23/08/2018	23/08/2018
Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	1	E	1	1	24/08/2018	24/08/2018
Realizzazione di impianto elettrico	1	E	4	4	27/08/2018	30/08/2018
Realizzazione di impianto telefonico e citofonico	1	E	1	1	31/08/2018	31/08/2018
Impianti idrico-sanitario e del gas						
Installazione della caldaia per produzione acqua calda sanitaria	1	E	3	3	03/09/2018	05/09/2018
Montaggio di apparecchi igienico sanitari	1	E	1	1	06/09/2018	06/09/2018
Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario e del gas	1	E	3	5	07/09/2018	11/09/2018
Impianti termici						
Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	1	E	2	2	12/09/2018	13/09/2018
Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico	1	E	1	1	14/09/2018	14/09/2018
Serramenti						
Montaggio di serramenti esterni	1	E	4	4	17/09/2018	20/09/2018
Montaggio di porte per esterni	1	E	3	5	21/09/2018	25/09/2018
Montaggio di porte sezionali	1	E	2	2	26/09/2018	27/09/2018
Montaggio di cancelli estensibili	1	E	1	1	28/09/2018	28/09/2018
Intonaci e pitturazioni interne						
Formazione intonaci interni (industrializzati)	1	E	1	1	01/10/2018	01/10/2018
Tinteggiatura di superfici interne	1	E	1	1	02/10/2018	02/10/2018
Rivestimenti interni						
Posa di rivestimenti interni in ceramica	1	E	1	1	03/10/2018	03/10/2018
Posa di rivestimenti interni in marmo	1	E	1	1	04/10/2018	04/10/2018
Pavimentazioni interne						
Posa di pavimenti per interni in ceramica	1	E	3	5	05/10/2018	09/10/2018
Area Gioco Palestra						
Massetti e sottofondi						

Formazione di massetto per pavimentazioni esterne	1	E	2	2	10/10/2018	11/10/2018
Pavimentazioni sportive						
Posa di pavimentazione sintetica per impianti sportivi	1	E	5	5	15/10/2018	19/10/2018
Pavimentazioni e sistemazioni a verde						
Massetti e sottofondi						
Formazione di massetto per pavimentazioni esterne	1	E	1	1	22/10/2018	22/10/2018
Pavimentazioni esterne						
Posa di pavimenti per esterni in masselli	1	E	2	2	23/10/2018	24/10/2018
Allestimento per aree verdi						
Formazione di tappeto erboso	1	E	1	1	25/10/2018	25/10/2018
Messa a dimora di piante	1	E	1	1	26/10/2018	26/10/2018
Smobilizzo del cantiere						
Smobilizzo del cantiere	1	E	3	3	29/10/2018	31/10/2018

LEGENDA:

Z = ZONA

Elenco delle Zone attribuite alle Fasi del Programma Lavori:

1) = ZONA UNICA

I = IMPRESA

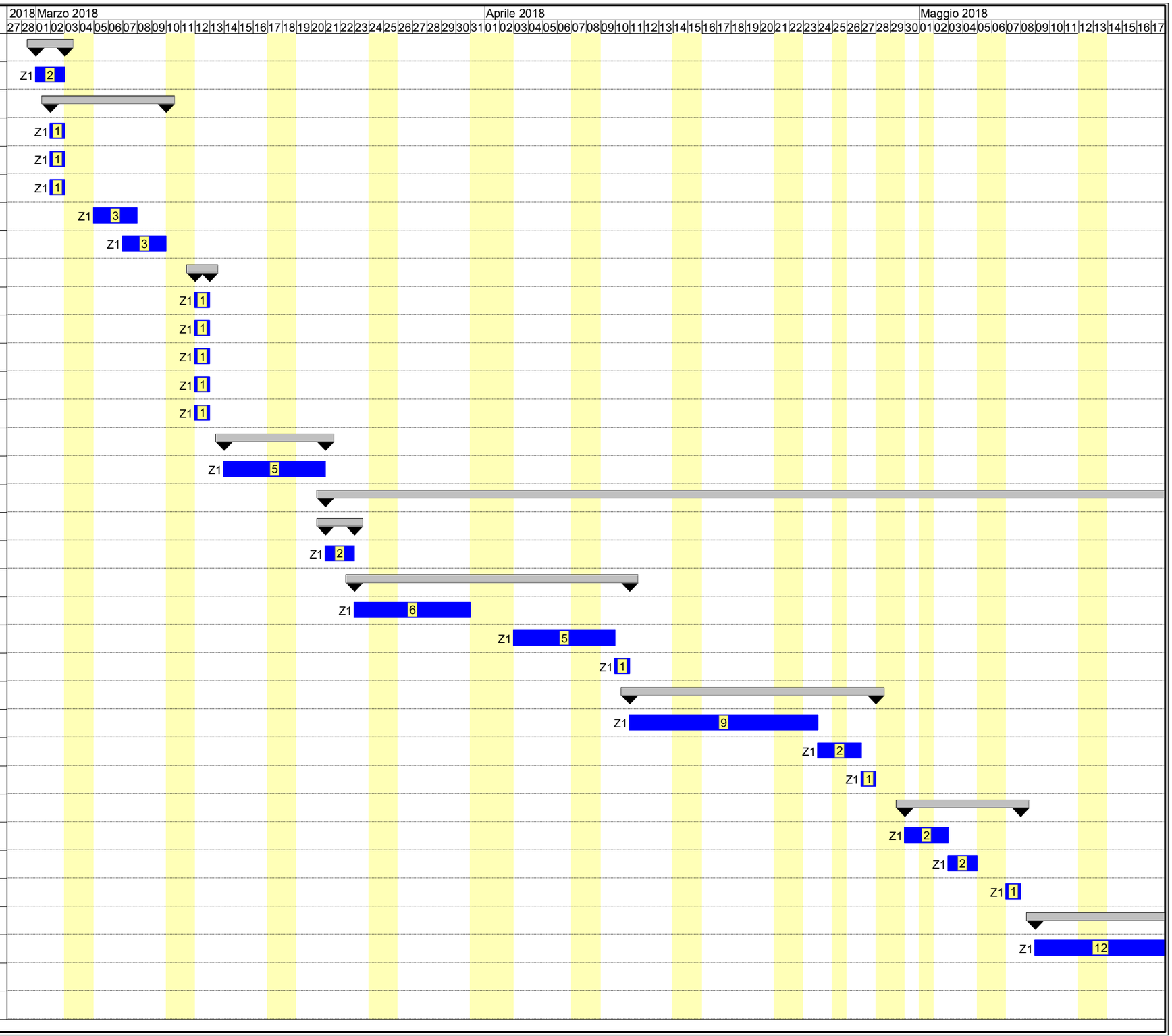
Elenco delle Imprese presenti nel Programma Lavori:

E <Nessuna impresa definita>

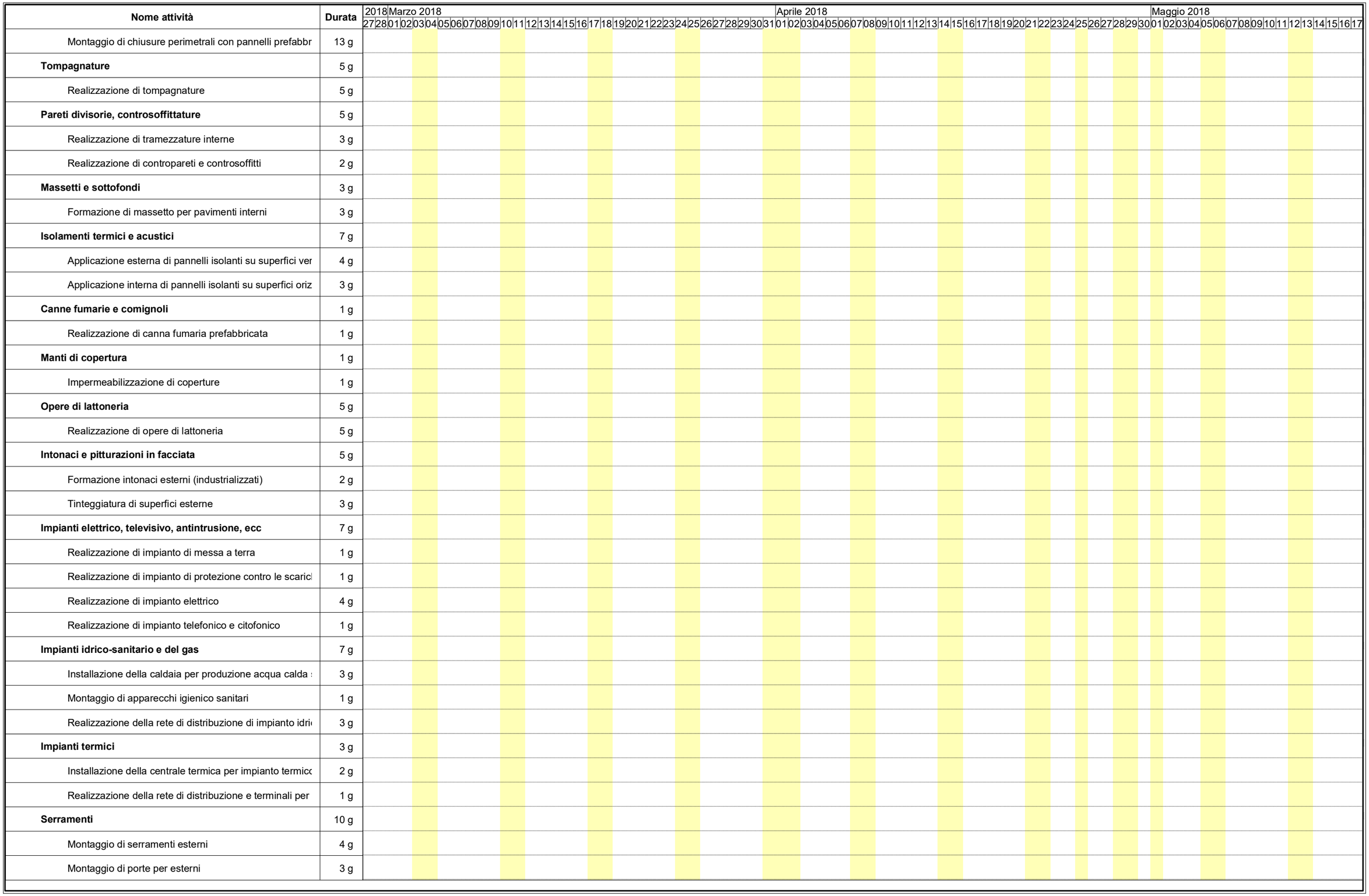
gg C = DURATA, espressa in giorni naturali e consecutivi, per lo svolgimento della Fase di Lavoro

gg L = DURATA, espressa in giorni lavorativi, per lo svolgimento della Fase di Lavoro

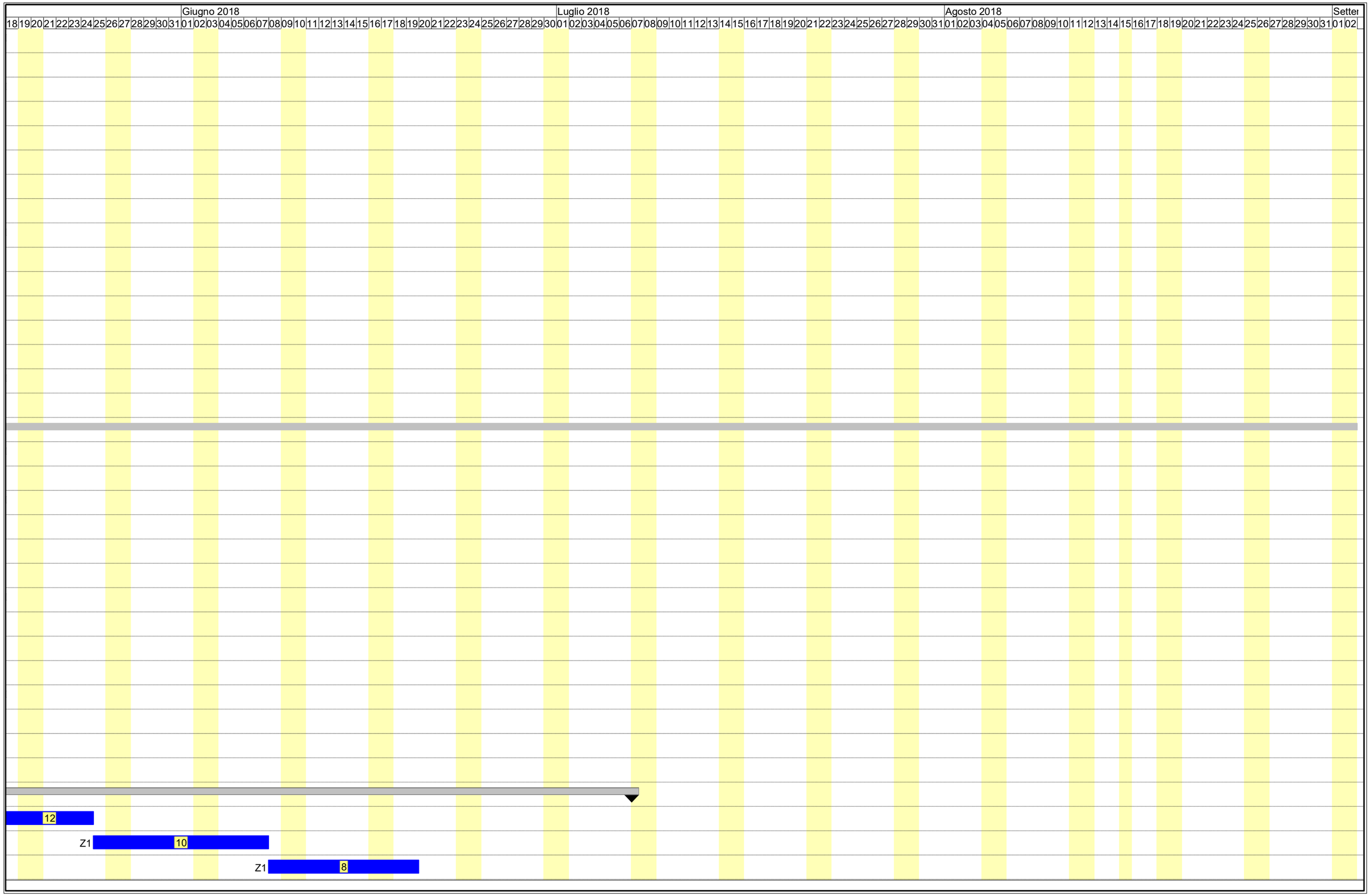
Nome attività	Durata
Preparazione delle aree	2 g
Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	2 g
Apprestamenti del cantiere	6 g
Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e	1 g
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	1 g
Allestimento di servizi sanitari del cantiere	1 g
Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	3 g
Montaggio e smontaggio della gru a torre	3 g
Impianti del cantiere	1 g
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	1 g
Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferi	1 g
Realizzazione di impianto elettrico del cantiere	1 g
Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenzi	1 g
Realizzazione di impianto idrico del cantiere	1 g
Scavi di sbancamento	5 g
Scavo di sbancamento	5 g
Fabbricato per uffici, spogliatoi, locali di servizio e Palestra	141 g
Vespai, drenaggi, impermeabilizzazioni	2 g
Realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica	2 g
Strutture in fondazione in c.a.	12 g
Realizzazione della carpenteria per le strutture in fonda	6 g
Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in f	5 g
Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	1 g
Strutture in elevazione in c.a.	12 g
Realizzazione della carpenteria per le strutture in eleva	9 g
Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in e	2 g
Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	1 g
Solai in c.a.	5 g
Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato	2 g
Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o	2 g
Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	1 g
Strutture principali in acciaio	43 g
Montaggio di strutture verticali in acciaio	12 g
Montaggio di strutture orizzontali in acciaio	10 g
Montaggio di strutture reticolari in acciaio	8 g

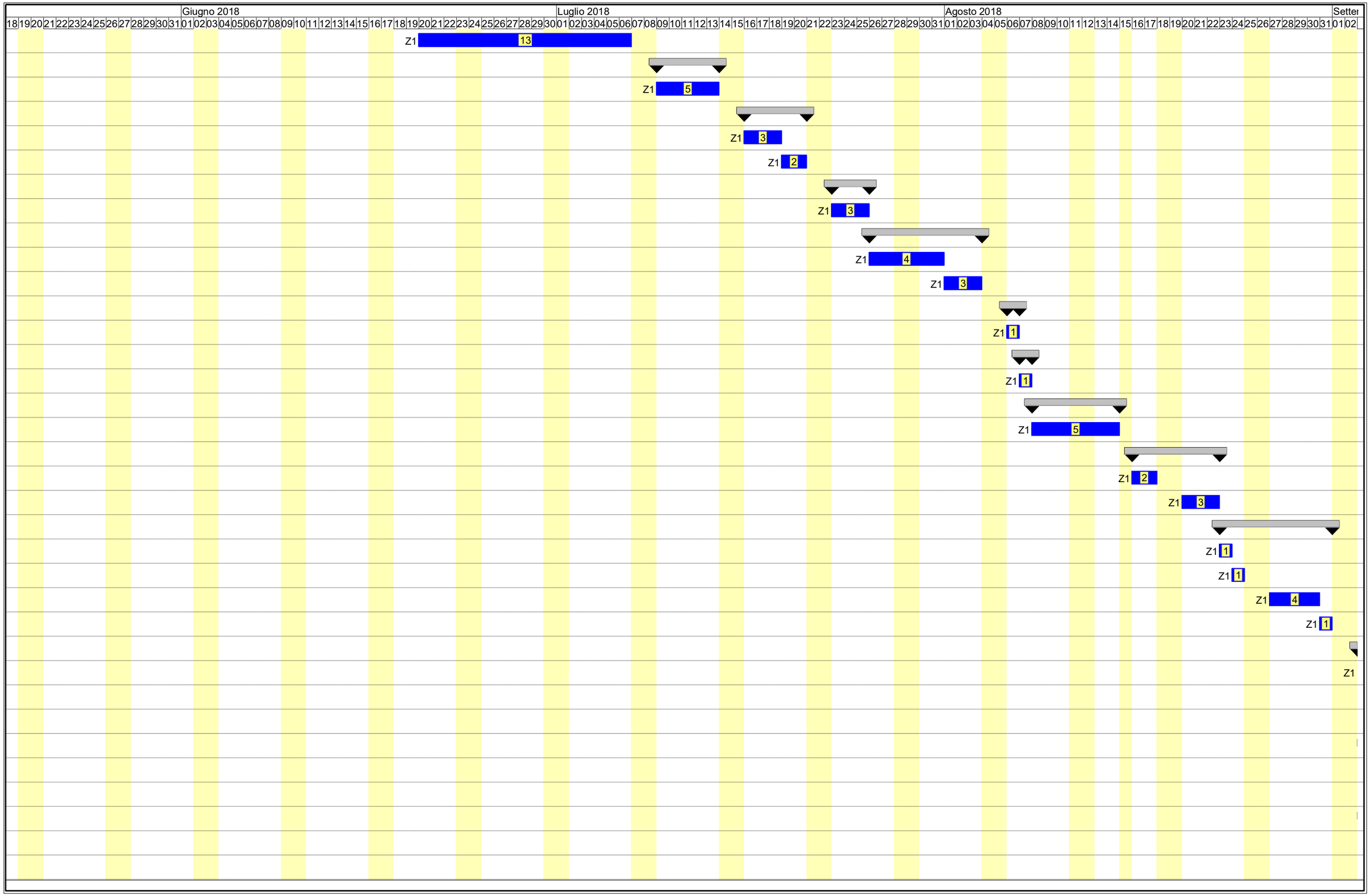


Nome attività	Durata
Montaggio di chiusure perimetrali con pannelli prefabbr	13 g
Tompagnature	5 g
Realizzazione di tompagnature	5 g
Pareti divisorie, controsoffittature	5 g
Realizzazione di tramezzature interne	3 g
Realizzazione di contropareti e controsoffitti	2 g
Massetti e sottofondi	3 g
Formazione di massetto per pavimenti interni	3 g
Isolamenti termici e acustici	7 g
Applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici ver	4 g
Applicazione interna di pannelli isolanti su superfici oriz	3 g
Canne fumarie e comignoli	1 g
Realizzazione di canna fumaria prefabbricata	1 g
Manti di copertura	1 g
Impermeabilizzazione di coperture	1 g
Opere di lattoneria	5 g
Realizzazione di opere di lattoneria	5 g
Intonaci e pitturazioni in facciata	5 g
Formazione intonaci esterni (industrializzati)	2 g
Tinteggiatura di superfici esterne	3 g
Impianti elettrico, televisivo, antintrusione, ecc	7 g
Realizzazione di impianto di messa a terra	1 g
Realizzazione di impianto di protezione contro le scarich	1 g
Realizzazione di impianto elettrico	4 g
Realizzazione di impianto telefonico e citofonico	1 g
Impianti idrico-sanitario e del gas	7 g
Installazione della caldaia per produzione acqua calda s	3 g
Montaggio di apparecchi igienico sanitari	1 g
Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idri	3 g
Impianti termici	3 g
Installazione della centrale termica per impianto termico	2 g
Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per	1 g
Serramenti	10 g
Montaggio di serramenti esterni	4 g
Montaggio di porte per esterni	3 g

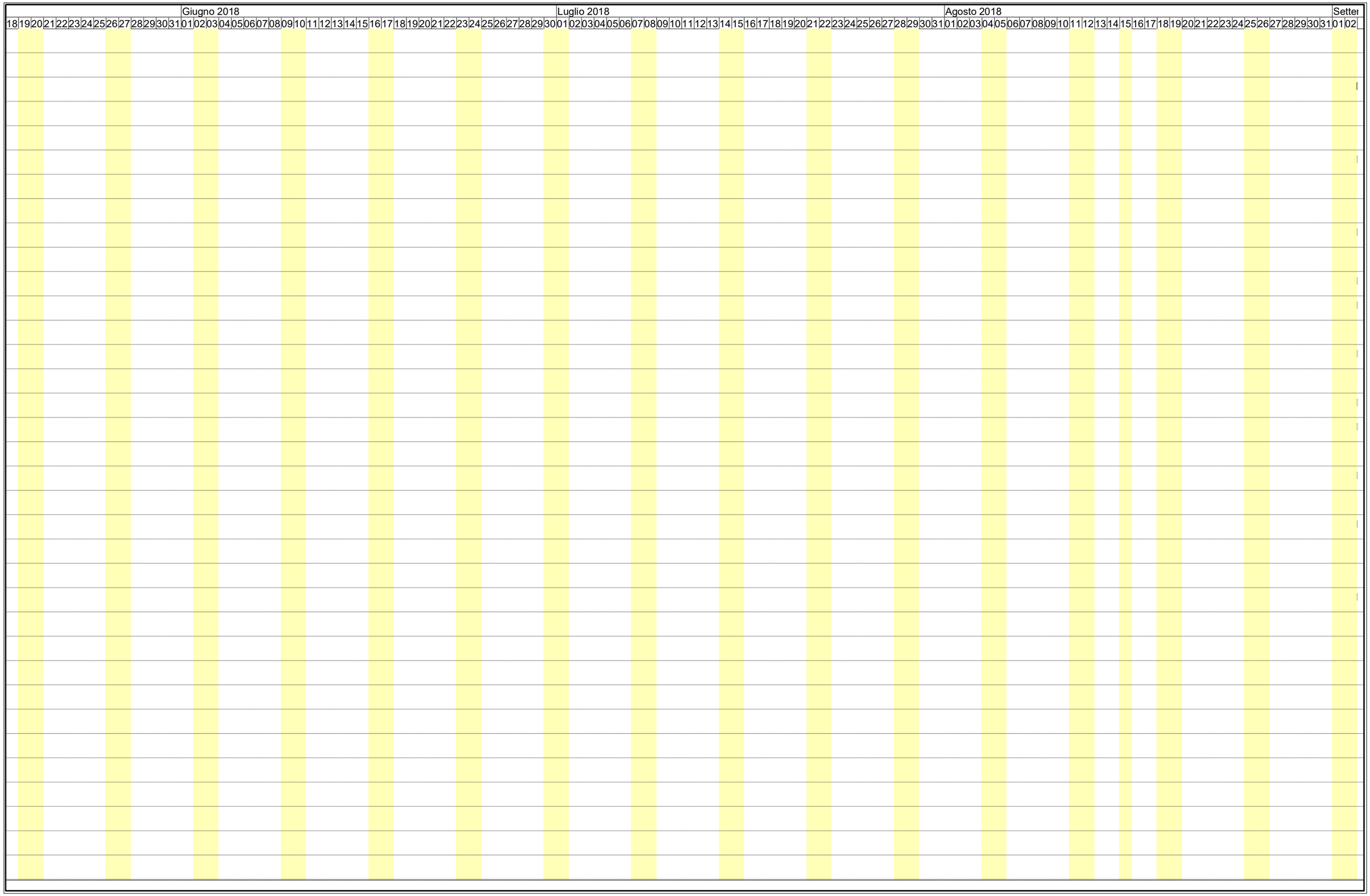


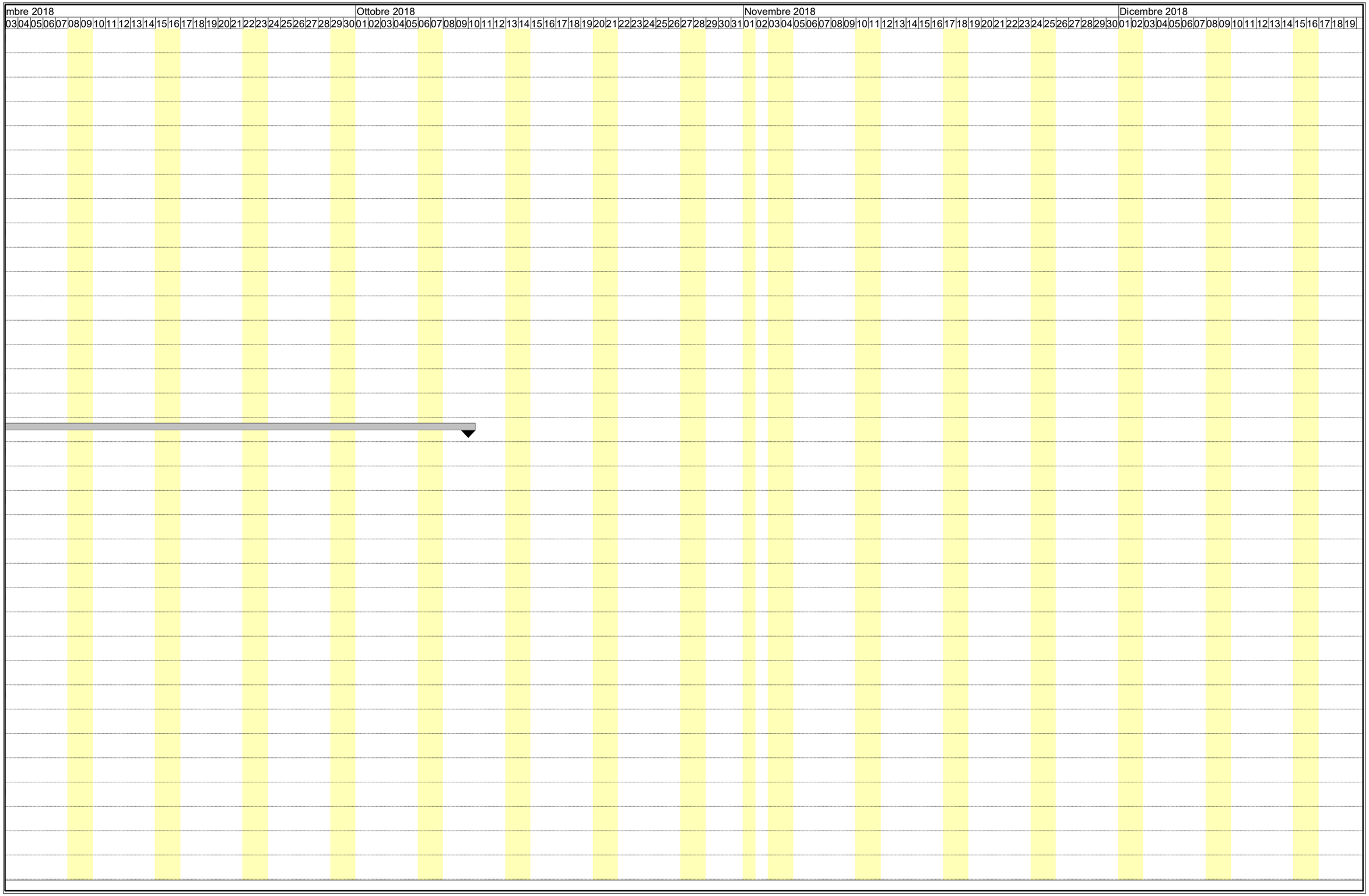
| Nome attività | Durata | 2018 Marzo 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Aprile 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Maggio 2018 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---


Giugno 2018
Luglio 2018
Agosto 2018
Setter
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 01 02
12
Z1 10
Z1 8

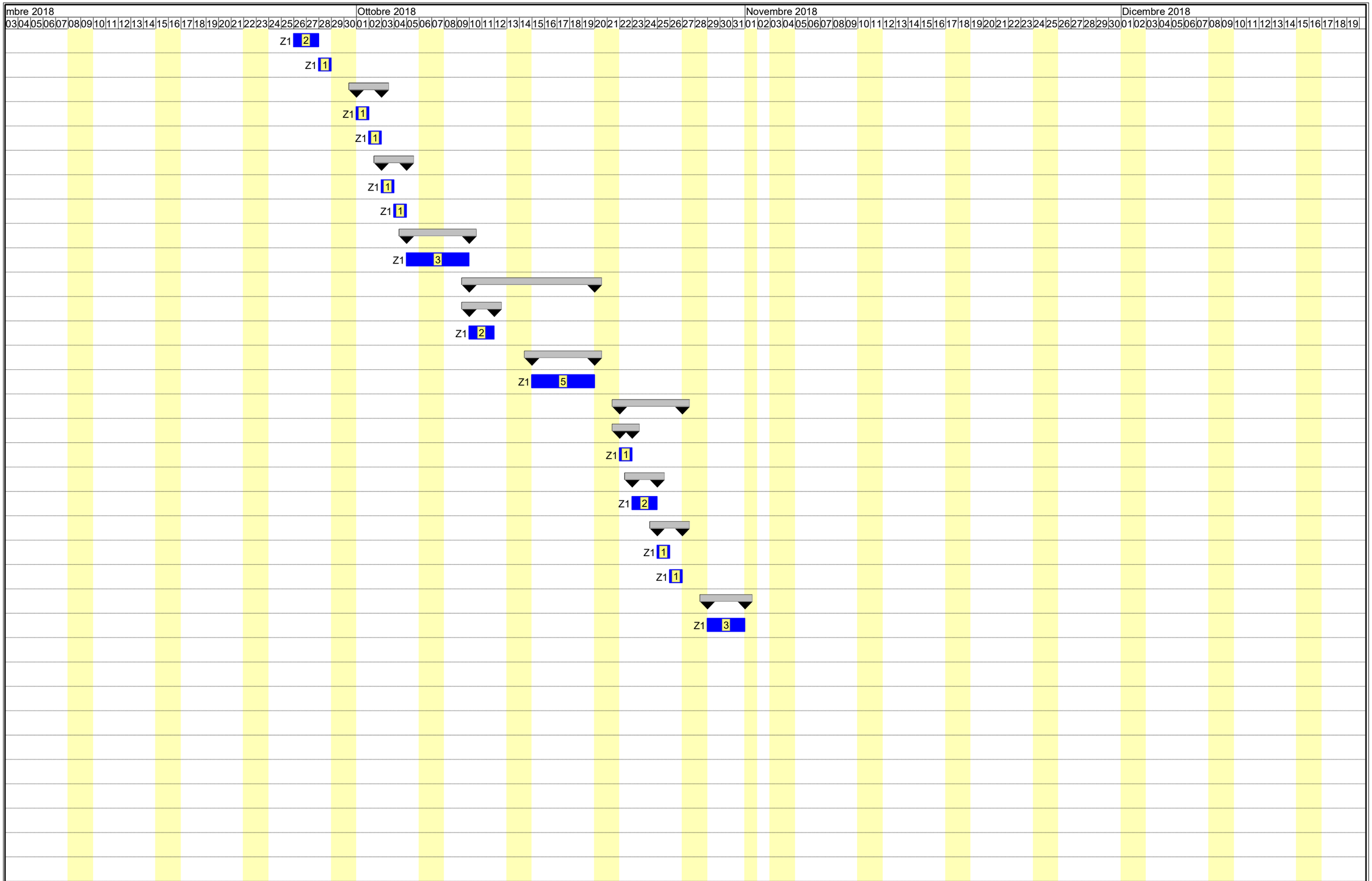


ralente all'aperto, nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale". - Pag. 9


Giugno 2018
Luglio 2018
Agosto 2018
Settem
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 01 02


mbre 2018
Ottobre 2018
Novembre 2018
Dicembre 2018
03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

mbre 2018
Ottobre 2018
Novembre 2018
Dicembre 2018
03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
3
Z1 1
Z1 3
Z1 2
Z1 1
Z1 4
Z1 3



alente all'aperto, nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale". - Pag. 13

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO

Rev.

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Costi della Sicurezza	

DATA

TAVOLA N°

PS7

ALLEGATO "C"

Comune di COMUNE DI SCAFA
Provincia di PE

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO:	Realizzazione di un impianto sportivo polivalente all'aperto, nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale".
COMMITTENTE:	Comune di Scafa.
CANTIERE:	Via della Stazione s.n.c., COMUNE DI SCAFA (PE)

SCAFA, 14/12/2017

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

_____
(Architetto D'Amario Gianpaolo)

per presa visione

IL COMMITTENTE

_____
(Responsabile Unico del Procedimento)

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 S.001.010.010.c01	Recinzione provvisionale di cantiere di altezza non inferiore a m 2.00 con sostegni in paletti di legno o tubi da ponteggio. Completa delle necessarie controventature, segnalazioni luminose diurne e notturne e tabelle segnaletiche Con rete di plastica stampata su paletti di legno: fornitura e posa recinzione		50,00		2,000	100,00		
	SOMMANO m²					100,00	18,32	1´832,00
2 S.002.020.090.a	Monoblocco prefabbricato per mense, spogliatoi, guardiole, uffici e locali infermeria: costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura. Pareti in pannelli sandwich non inferiore a mm 40, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguente, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo rivestito in pvc, serramenti in alluminio anodizzato , impianto elettrico canalizzato rispondente al DM 37 del 22/01/2008, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente con vaso, finestrino a vasistas e lavabo, completo di rubinetterie e scalda acqua, su basamento predisposto. Soluzione: con una finestra e portoncino esterno semivetrato (esclusi gli arredi). Trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione, compreso allacciamenti alla rete dei servizi. costituito da struttura in acciaio ..posizionamento e rimozione, compreso allacciamenti alla rete dei servizi. Dimensioni 450 x240 cm con altezza pari a 240 cm					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	412,38	412,38
3 S.002.020.010.a	Monoblocco prefabbricato per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura. Pareti in pannelli sandwich non inferiore a mm 40, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguente, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo rivestito in pvc, serramenti in alluminio anodizzato , impianto elettrico canalizzato rispondente al DM 37 del 22/01/2008, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente con vaso, finestrino a vasistas e lavabo, completo di rubinetterie e scalda acqua, su basamento predisposto. Trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione, compreso allacciamenti alla rete dei servizi. Monoblocco prefabbricato per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura. Pareti i..edisposto. Trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione, compreso allacciamenti alla rete dei servizi. Da cm 120 x 120					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	66,99	66,99
4 S.003.020.010.b	Specialità medicinali conforme al DM 15-02-2003 n° 388 per interventi di pronto soccorso su luogo di lavoro, con sostituzione o ripristino dei medicinali utilizzati o scaduti Specialità medicinali conforme al DM 15-02-2003 n° 388 per interventi di pronto soccorso su luogo di lavoro, con sostituzione o ripristino dei medicinali utilizzati o scaduti. Valigetta per cantieri mobili fino a 25 addetti							
	A R I P O R T A R E							2´311,37

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							2´311,37
		1,00			8,000	8,00		
	SOMMANO cad/mese					8,00	12,07	96,56
5 S.004.010.010.a	Cartelli di divieto, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Cartelli di divieto, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare. Sfondo bianco 125 x 125 mm visibilità 4 m					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	5,04	5,04
6 S.004.010.020.a	Cartelli di pericolo, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Cartelli di pericolo, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare. Sfondo giallo triangolare con lato da 140 mm visibilità 4 m					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	4,05	4,05
7 S.004.010.030.a	Cartelli di obbligo, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Cartelli di obbligo, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare. Sfondo bianco 125 x 125 mm visibilità 4 m					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	5,04	5,04
8 S.001.030.080.a	Estintore carrellato a polvere omologato secondo DM 6/3/92 ricaricabile, completo di valvola a leva, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, pistola e cono di diffusione Estintore carrellato a polvere omologato secondo DM 6/3/92 ricaricabile, completo di valvola a leva, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, pistola e cono di diffusione. Fornito da 30 kg, classe AB1C					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	291,12	291,12
9 S.003.010.020.a	Dispositivi per la protezione del capo, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997, con fasce antisudore e dispositivi laterali per l'inserimento delle cuffie antirumore e delle visiere Dispositivi per la protezione del capo, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997, con fasce antisudore e dispositivi laterali per l'inserimento delle cuffie antirumore e delle visiere. In PEHD peso circa 330 g e bardatura in pvc	8,00			8,000	64,00		
	SOMMANO cad/mese					64,00	0,34	21,76
10 S.003.010.01	Dispositivi per la prevenzione da cadute, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997 Dispositivi							
	A R I P O R T A R E							2´734,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							2´734,94
0.c	per la prevenzione da cadute, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997. Imbracatura con cintura di posizionamento e attacco dorsale e sternale	4,00			8,000	32,00		
	SOMMANO cad/mese					32,00	9,09	290,88
11 S.003.010.040.a	Dispositivi per la protezione degli occhi, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997, con stanghette regolabili, lenti in policarbonato antiurto ed antigraffio, ripari laterali e sopraciliari Dispositivi per la protezione degli occhi, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997, con stanghette regolabili, le..antiurto ed antigraffio, ripari laterali e sopraciliari. Occhiali avvolgenti, astine regolabili, EN 170-166 classe ottica 1	4,00			8,000	32,00		
	SOMMANO cad/mese					32,00	0,77	24,64
12 S.003.010.050.a	Dispositivi per la protezione dell'udito, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997, costruiti secondo norma UNI EN 352 Dispositivi per la protezione dell'udito, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997, costruiti secondo norma UNI EN 352. Cuffia peso 180 g SNR 27 dB	4,00			8,000	32,00		
	SOMMANO cad/mese					32,00	3,21	102,72
	Parziale LAVORI A MISURA euro							3´153,18
	T O T A L E euro							3´153,18

SCAFA, 14/12/2017

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E							

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO

Rev.

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore;
ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

FASCICOLO DELL'OPERA	

DATA

TAVOLA N°

PS8

Comune di COMUNE DI SCAFA
Provincia di PE

FASCICOLO DELL'OPERA

MODELLO SEMPLIFICATO

(Decreto Interministeriale 9 settembre 2014, Allegato IV)

OGGETTO: Realizzazione di un impianto sportivo polivalente all'aperto, nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale".

COMMITTENTE: Comune di Scafa.

CANTIERE: Via della Stazione s.n.c., COMUNE DI SCAFA (PE)

SCAFA, 14/12/2017

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

_____

(Architetto D'Amario Gianpaolo)

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

STORICO DELLE REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	Firma
0	14/12/2017	PRIMA EMISSIONE	CSP	

Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

Il Comune di Scafa ha inserito nel programma delle opere pubbliche 2016-2017 un piano investimenti per l'intervento relativo alla realizzazione di un nuovo impianto polisportivo nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale".

A seguito di approfondite valutazioni tecnico-economiche, l'Amministrazione Comunale ha evidenziato come prioritaria la realizzazione di un nuovo impianto polisportivo con parterre e relativi spogliatoi, con l'intento di offrire alla collettività ed alle società sportive locali, un nuovo contenitore polivalente dando una risposta alle nuove esigenze funzionali e di carattere sportivo in particolare rivolto alle numerose società sportive locali di basket e pallavolo serie C,che necessitano di una struttura adeguata ad ospitare le gare e gli allenamenti, oltreché manifestazioni di carattere extrasportivo.

La nuova proposta progettuale, richiama i caratteri tipologico formali già condivisi con gli Uffici Tecnici del Comune di Scafa, sviluppando, attraverso un'analisi specifica, gli aspetti funzionali e normativi di settore di destinazione sportiva di livello (impianto di esercizio) integrata all'area individuata e da destinare al nuovo impianto polivalente.

L'intervento si inserisce all'interno di un ampio progetto generale promosso dall'Amministrazione comunale per il riordino del Nuovo Centro Sportivo e dell'edilizia socio ricreativa e sportiva preesistente, ma anche di ampliamento della dotazioni sportive comunali oltre che di una valorizzazione integrata e globale delle aree circostanti interessate dall'intervento con la possibilità di offrire all'associazionismo sportivo locale e non solo, una struttura di cui la Città necessita ormai da anni e la cui realizzazione risulta prioritaria.

L'area individuata dall'Amministrazione per la realizzazione dell'opera in oggetto, risulta compatibile con il quadro normativo comunale vigente e si colloca lungo la Via della Stazione.

Il progetto è stato redatto in considerazione di alcuni aspetti prioritari:

− funzionalità (percorsi utenti/mezzi di servizio/soccorso)

− Integrazione nel contesto esistente e sottosistema ambientale e mitigazione per qualità di materiali, emergenze, cromie

− principi di architettura sostenibile - sostenibilità sociale, economica ed ambientale

− adozione di sistemi di efficacia energetica

− accessibilità alla struttura (accesso atleti, utenti, pubblico e infrastrutture)

– sicurezza, manutenzione e gestione

– razionalità semplicità costruttiva con l'utilizzo di subsistemi e componenti prefabbricati in materiali diversi e di qualità da assemblare principalmente in cantiere.

L'incarico prevede, quale oggetto di sviluppo progettuale, l'elaborazione delle linee guida indicate e degli interventi previsti per la definizione della nuova palestra polivalente da realizzarsi, comprensivo, degli spogliatoi e servizi, degli spazi accessori e di supporto allo svolgimento della pratica sportiva e degli ambiti per il pubblico e delle attrezzature di base.

Nella delineazione della morfologia dell'intervento (organizzazione spaziale dell'area, orientamento degli ambiti, volumi e forme dell'impianto sportivo integrato alla morfologia esistente), si sono privilegiati alcuni aspetti prioritari, che costituiscono una nuova ed originale tipologia di impianto sportivo, contenitore di più attività che interagiscono tra di loro e con il territorio al fine di un rientro concreto gestionale caratterizzato da sistemi flessibili costruttivi modulari e prefabbricati (strutture, tamponamenti,...), materiali di rivestimento e finitura che lo classificano come "I*mpianto leggero di forte integrazione territoriale a basso impatto ambientale*".

Gli ambiti in progetto si articolano su un unico livello al fine di contenere al meglio i volumi di scavo evitando problemi di diversa natura, che potrebbero interferire; inoltre, la realizzazione "a raso" su un unico livello, elimina tutte le problematiche e i costi legati a sistemi di rampe, scale, ascensori per le connessioni ed eventuali ulteriori elevatori meccanici per i disabili.

Durata effettiva dei lavori			
Inizio lavori:	prevista per il 01/03/2018	Fine lavori:	prevista 31/10/2018

Indirizzo del cantiere					
Indirizzo:	Via della Stazione s.n.c.				
CAP:	65027	Città:	COMUNE DI SCAFA	Provincia:	PE

Committente	
ragione sociale:	Comune di Scafa
indirizzo:	Piazza Matteotti, 5 65027 Scafa [PE]
telefono:	0858541226 - 0858541218
nella Persona di:	
cognome e nome:	Comune di Scafa
indirizzo:	Piazza Matteotti, 5 65027 Scafa [PE]
cod.fisc.:	81000070680
tel.:	0858541226 - 0858541218

Progettista	
cognome e nome:	D'Amario Gianpaolo

indirizzo:	Via Bruno Buozzi, 81 65021 Pescara [PE]
cod.fisc.:	DMR GPL 81R03 G8
tel.:	3282864088
mail.:	gianpaolodamario@gmail.com

Direttore dei Lavori	
cognome e nome:	D'Amario Gianpaolo
indirizzo:	Via Bruno Buozzi, 81 65021 Pescara [PE]
cod.fisc.:	DMR GPL 81R03 G8
tel.:	3282864088
mail.:	gianpaolodamario@gmail.com

Responsabile dei Lavori	
cognome e nome:	Mantenuto Paolo
indirizzo:	Piazza Matteotti, 5 65027 Scafa [PE]
cod.fisc.:	81000070680
tel.:	085.8541226 - 085.8541218
mail.:	tecnico@comune.scafa.pe.it

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione	
cognome e nome:	D'Amario Gianpaolo
indirizzo:	Via Bruno Buozzi, 81 65021 Pescara [PE]
cod.fisc.:	DMR GPL 81R03 G8
tel.:	3282864088
mail.:	gianpaolodamario@gmail.com

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione	
cognome e nome:	D'Amario Gianpaolo
indirizzo:	Via Bruno Buozzi, 81 65021 Pescara [PE]
cod.fisc.:	DMR GPL 81R03 G8
tel.:	3282864088
mail.:	gianpaolodamario@gmail.com

Progettista	
cognome e nome:	De Luca Luisa
indirizzo:	Via Benedettini, 22 67058 San Benedetto dei Marsi [AQ]
cod.fisc.:	DLCLSU74D62L113U
tel.:	3939049099
mail.:	arch.luisadeluca@gmail.com

Direttore dei Lavori	
cognome e nome:	De Luca Luisa
indirizzo:	Via Benedettini, 22 67058 San Benedetto dei Marsi [AQ]

cod.fisc.:	DLCLSU74D62L113U
tel.:	3939049099
mail.:	arch.luisadeluca@gmail.com

Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

01 STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

01.01 Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.
In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.
Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.
Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.
È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

01.01.01 Platee in c.a.

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. [quando occorre]	Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua	Gabinetti; Locali per lavarsi.

	potabile	
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.01.02 Plinti a bicchiere

Sono fondazioni indicate per la realizzazione delle fondazione isolate per strutture intelaiate monopiano e pluripiano a componenti prefabbricati. In genere si possono distinguere plinti a bicchiere:
- con piastra a base rettangolare: il plinto è disposto con l'asse maggire coincidente con l'asse dei momenti flettenti preminenti;
- a pianta quadrata con solo bicchiere prefabbicato e piastra di base eseguita in opera.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.02.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. [quando occorre]	Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.01.03 Plinti

Sono fondazioni indicate per strutture in elevazione con telaio a scheletro indipendente, in particolare nel caso in cui il terreno resistente sia affiorante o comunque poco profondo e abbia una resistenza elevata che consente di ripartire su una superficie limitata il carico concentrato trasmesso dai pilastri.
In zone sismica, per evitare spostameti orizzontali relativi, i plinti devono essere collegati tra loro da un reticolo di travi. Inoltre ogni collegamento deve esser proporzionato in modo che sia in grado di sopportare una forza assiale di trazione o di compressione pari a ad un decimo del maggiore dei carichi verticali agenti sui plinti posti all'estremità della trave.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.03.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. [quando occorre]	Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.01.04 Travi rovesce in c.a.

Sono fondazioni indicate nel caso in cui ci siano problemi di cedimenti differenziali. le travi rovesce sono le fondazioni più comunemente adottate in zona sismica, poiché non sono soggette a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. Il nome di trave rovescia deriva dal fatto che la trave costituente la fondazione risulta rovesciata rispetto a quella comunemente usata nelle strutture, in quanto il carico è costituito dalle reazioni del terreno e quindi agente dal basso, anziché dall'alto.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.04.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. [quando occorre]	Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.02 Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

01.02.01 Nuclei

Si tratta di strutture costituite da insiemi di setti verticali connessi in modo da costituire in pianta una sezione aperta o chiusa, generalmente di forma rettangolare, quadrata, a C o ad L.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.01.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di

	differenziale magneto-termico	adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.02.02 Pareti

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:
- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni).
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.02.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.02.03 Pilastri

I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.03.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.02.04 Solette

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m2). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.04.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del

luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.02.05 Setti

Si tratta di elementi verticali, come pareti in cemento armato, che possono dividere una struttura in più parti, fungendo da diaframma, che per la loro massa e la loro elevata inerzia svolgono la funzione di contrastare le forze sismiche orizzontali (ad esempio i setti dei vanoscala, degli ascensori, ecc.).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.05.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.02.06 Travi

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il coglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in alte, normali, in spessore ed estradossate, a secondo del rapporto h/l e della larghezza.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.06.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.02.07 Travi parete

Le travi parete sono elementi strutturali che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti. Le travi parete sono delle lastre vincolate come delle travi snelle ma si differenziano dalle travi snelle per avere una snellezza (l/h) molto ridotta. I valori delle snellezze limite che delimitano il passaggio da travi snelle e quelle tozze sono

funzione delle condizioni al contorno (trave a singola campata, trave su più campate e mensola).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.07.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.03 Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

01.03.01 Travi

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.) . Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidezza flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.01.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.03.02 Pilastri

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi , che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.02.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a	Ponteggi; Trabattelli; Scale.

	pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.03.03 Capriate

Le capriate sono elementi architettonici e strutturali costituite da una travatura reticolare piana posta in verticale ed usata come elemento base di una copertura a falde inclinate. Si tratta di strutture non spingenti, infatti hanno il vantaggio di annullare le spinte orizzontali in considerazione alla loro struttura triangolare dove gli elementi orizzontali (catene) annullano le spinte di quelli inclinati (puntoni). Esistono diversi tipi di capriate, tra le più comuni: il tipo inglese e polonceau per falde con forte pendenza e i tipi warren e mohnié per falde a pendenza minima.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	01.03.03.01

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.03.04 Arcarecci o Terzere

Si tratta di elementi strutturali impiegati negli schemi delle coperture a struttura metallica caratterizzati generalmente dal fatto di essere inflessi e di riportare il carico verticale che agisce in copertura alle travi principali. Vengono impiegati normalmente profili IPE, a C, ecc., piegati a freddo e in alcuni casi ad omega.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.04.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.03.05 Controventi

Si tratta di elementi strutturali verticali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi; quelli di tipo verticali, sono destinati a ricevere le risultanti costituenti le forze orizzontali per ogni piano.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.05.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi;

effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.03.06 Travature reticolari

Le travature reticolari sono strutture formate da un insieme di aste (travi) complanari che vengono vincolate ai nodi in modo da realizzare un elemento resistente e indeformabile. Sono costituite da due elementi continui chiamati correnti e da un'anima scomposta in elementi lineari, disposti in verticale ed inclinati. Gli elementi verticali vengono definiti montanti mentre quelli inclinati diagonali. Entrambi gli elementi devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che nascono con l'inflessione a carico dei correnti determinandone lo scorrimento relativo di quest'ultimi. In considerazione del meccanismo resistente della struttura reticolare si possono ridurre il numero delle aste e disporle in triangolazioni semplici, con lati e angoli simili per assicurare una uniforme distribuzione degli sforzi. Sono particolarmente adatte per superare luci notevoli. Esistono numerosissimi esempi di travature reticolari, differenti tra di loro per geometria ed equilibrio statico. La loro giunzione avviene attraverso unioni (chiodatura, saldatura, ecc.).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.06.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.04 Solai

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.
Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidezza nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:
- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;
- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidezza nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

01.04.01 Solai con travetti gettati in opera

Si tratta di solai misti realizzati in c.a. e laterizi speciali (pignatte, volterrane, tavelle), gettati in opera. Rispetto alle solette presentano caratteristiche maggiori di coibenza, di isolamento acustico e di leggerezza.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.01.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Consolidamento solaio: Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	01.04.01.02

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Ripresa puntuale fessurazioni: Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	01.04.01.03

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Sostituzione della coibentazione: Sostituzione della coibentazione.	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture,

[quando occorre]	tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

01.04.02 Solai con travetti in c.a.p.

I solai con travetti in cemento armato precompresso sono strutture parzialmente precompresse. Essi sono costituiti da travetti prefabbricati in conglomerato precompresso che possono essere, singoli o abbinati, tra i quali vengono disposti elementi in laterizio. Generalmente i travetti hanno la sezione a forma di T rovesciata con anima a coda di rondine per agevolare il collegamento con il getto di completamento in calcestruzzo, dove la scabrezza della superficie perimetrale dei travetti ne favorisce l'esecuzione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.02.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Consolidamento solaio: Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.

Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	01.04.02.02

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Sostituzione della coibentazione: Sostituzione della coibentazione. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

01.04.03 Solai in acciaio

I solai in acciaio sono generalmente costituiti da travi in acciaio e soletta in lamiera grecata con getto di cls armato con rete elettrosaldata. Normalmente possono essere realizzati con travi in acciaio laminato, saldato o reticolare a cui vengono affidate le sollecitazioni a trazione e a taglio. In genere si sovrappongono le lamiere grecata che formano l'armatura a flessione e con funzione di cassero per il successivo getto di calcestruzzo collaborante con resistenza alle sollecitazioni a compressione. Per impedire lo scorrimento tra i materiali vengono inseriti dei connettori che lavorano a taglio.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	01.04.03.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Consolidamento solaio: Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

01.05 Coperture

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

01.05.01 Strutture in c.a.

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in calcestruzzo armato sono realizzate mediante travi in calcestruzzo armato collegate con elementi solaio prefabbricati (come componenti di procedimenti costruttivi industriali), semiprefabbricate (con il getto di completamento e di collegamento con gli altri elementi strutturali realizzato in opera) o realizzati in opera (con carpenteria in legno o carpenteria metallica).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.01.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Consolidamento solaio di copertura: Consolidamento del solaio di copertura in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

01.05.02 Strutture in latero-cemento

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in latero cemento consistono nella messa in opera di travetti di vario tipo, prefabbricati ed autoportanti, che costituiscono parte delle nervature del solaio di copertura. Possono essere impiegati travetti precompressi, travetti a traliccio con fondello in laterizio, intervallati da tavelle o da pignatte. Viene poi eseguito successivamente un getto di conglomerato cementizio per il collegamento degli elementi e un sottile strato superiore di malta per il livellamento del piano di posa.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	01.05.02.01

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Consolidamento solaio di copertura: Consolidamento del solaio di copertura in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

01.05.03 Strutture in acciaio

E' in genere costituita da elementi metallici in profilati d'acciaio (angolari; profili a C e a doppio T, ecc.) disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. In genere gli angolari in acciaio sono usati anche come arcarecci di supporto al manto di copertura. I profili in acciaio a C e a doppio T sono utilizzati nelle sezioni opportune, come travi. I profili maggiormente utilizzati sono quelli a doppio T ad ali parallele, ottenuti direttamente per laminazione (travi IPE e travi HE), o mediante saldature di lamiere a caldo e profilati nelle sezioni composte. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.03.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione strutture metalliche: Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per eccessiva corrosione, deformazione e/o riduzione della sezione. Ripristino degli elementi di copertura. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02 EDILIZIA: CHIUSURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di separare e di configurare gli spazi che si trovano all'interno del sistema edilizio rispetto all'esterno.

02.01 Facciate continue

Si tratta in genere di pareti leggere con funzione non portante, situate esternamente rispetto alla struttura dell'edificio, ripetute con elementi modulari di tamponamento. Le facciate continue sono costituite da strutture ausiliarie nelle quali vengono inseriti elementi tra loro compatibili, fissi o apribili, trasparenti e/o opachi. Esse possono essere completamente trasparenti, colorate o riflettenti a secondo del diverso trattamento dei vetri. In genere agli elementi trasparenti vengono assemblati pannelli opachi o in alternativa le facciate sono rivestite con pannelli di natura diversa (pietra, resine, lastre di metallo, ecc.).

02.01.01 Facciata continua in vetro isolante

La facciata continua in vetro isolante è costituita da una struttura ausiliaria nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o

apribili.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino sigillanti: Ripristino dei sigillanti di tenuta, dove necessario, mediante incollaggio delle guarnizioni in gomma con particolare attenzione agli angoli di tenuta. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione guarnizioni: Sostituzione delle guarnizioni degradate e pulizia delle scanalature e dei fori di drenaggio. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.01.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi in vetro: Sostituzione degli elementi vetro con altri analoghi se gravemente danneggiati e/o comunque se siano irrimediabilmente compromesse le caratteristiche di trasparenza. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.01.02 Giunti

E' il vincolo elastico di fissaggio degli elementi assemblati ai telai portanti. Sono in genere costituiti da sigillanti siliconici di natura diversa (acidi, neutri, monocomponenti, bicomponenti, ecc.) che a secondo dell'uso assicurano o meno una buona polimerizzazione del prodotto e delle caratteristiche adesive. Essi devono garantire la tenuta all'aria, all'acqua, ecc..

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino dei giunti: Ripristino dei giunti mediante il rifacimento delle sigillature rispetto alle aderenze tra telai ed elementi di chiusura. Assicurarsi della buona polimerizzazione del prodotto e dei tempi occorrenti di movimentazione rispetto alle prescrizioni fornite dal produttore. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.01.03 Vetro strutturale

E' una tecnologia della facciata continua che prevede l'incollaggio dei vetri (lastre di cristallo) ai telai portanti tramite un giunto o sigillante siliconico.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino: Ripristino e/o sostituzione degli elementi di cristallo usurati o mancanti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.02 Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

02.02.01 Serramenti in alluminio

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.02.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino fissaggi telai fissi: Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite. [con cadenza ogni 3 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.02.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino ortogonalità telai mobili: Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del

luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.02.01.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione frangisole: Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.02.01.04
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione infisso: Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso. [con cadenza ogni 30 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03 Coperture piane

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuit à ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: a) elemento di collegamento; b) elemento di supporto; c) elemento di tenuta; d) elemento portante; e) elemento isolante; f) strato di barriera al vapore; g) strato di continuità; h) strato della diffusione del vapore; i) strato di imprimitura; l) strato di ripartizione dei carichi; m) strato di pendenza; n) strato di pendenza; o) strato di protezione; p) strato di separazione o scorrimento; q) strato di tenuta all'aria; r) strato di ventilazione; s) strato drenante; t) strato filtrante.

02.03.01 Canali di gronda e pluviali

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantit à d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.01.01

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta: Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati a secco o mediante colla. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Reintegro canali di gronda e pluviali: Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.

Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.02 Comignoli e terminali

Si tratta di elementi integrati nella copertura con la funzione di semplificare lo scambio di aeriformi con l'atmosfera in relazione agli impianti per fluidi del sistema edilizio di cui fanno parte. Di essi fanno parte: a) i camini (la parte della canna fumaria che emerge dalla copertura con la funzione di fuoriuscita dei prodotti derivanti dalla combustione ad una altezza maggiore rispetto a quella di copertura); b) gli sfiati (La parte delle canalizzazioni che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare lo sfogo degli aeriformi in atmosfera); c) gli aeratori (gli elementi che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare il passaggio di aria con l'atmosfera); d) terminali di camini per lo sfiato (gli elementi situati all'estremità di camini e sfiati con la funzione di permettere il tiraggio e la dispersione dei prodotti di combustione e degli aeriformi nell'atmosfera nonché di fungere da protezione dagli agenti atmosferici le canalizzazioni inferiori).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Riverniciature: Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti metalliche dei terminali delle coperture. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino comignoli e terminazioni condutture: Ripristino dei condotti, degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Ripristino degli elementi di fissaggio. Rimozione di eventuali nidi o di altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.02.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia dei tiraggi dei camini: Pulizia dei tiraggi dei camini mediante spazzolatura interna e rimozione dei depositi provenienti dai prodotti della combustione. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.03 Parapetti ed elementi di coronamento

Si tratta di elementi affioranti dalla copertura con la funzione di riparo, difesa o in alternativa di decorazione. Di essi fanno parte: a) i parapetti (la cui funzione è quella di riparare persone e cose da eventuali cadute nel vuoto); b) i coronamenti (si tratta di elementi perimetrali continui sporgenti alla copertura con funzione decorativa e in alcuni casi anche di parapetto); c) gli ornamenti (la cui funzione è di abbellimento delle coperture).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino coronamenti: Ripristino degli elementi costituenti i coronamenti con funzione decorativa mediante integrazione di parti mancanti e/o sostituzione di parti ammalorate con materiali idonei. Interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza qualora i coronamenti abbiano anche funzione integrativa di parapetto. Pulizia e lavaggio delle parti decorative con prodotti e detergenti specifici. [con cadenza ogni 3 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza,

	anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	02.03.03.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Ripristino parapetti: Ripristino degli elementi costituenti i parapetti condotti mediante interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza. [con cadenza ogni 3 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	02.03.03.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Riverniciature: Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti costituenti i parapetti e gli elementi di coronamento nonché delle decorazioni. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.04 Strati termoisolanti

Lo strato termoisolante ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Nelle coperture continue l'isolante, posizionato al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta, sarà realizzato per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in relazione dell'accessibilità o meno della copertura. Gli strati termoisolanti possono essere in: a) polistirene espanso; b) poliuretano rivestito di carta kraft; c) poliuretano rivestito di velo vetro; d) polisocianurato; e) sughero; f) perlite espansa; g) vetro cellulare; h) materassini di resine espanse; i) materassini in fibre minerali; l) fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rinnovo strati isolanti: Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi. [con cadenza ogni 20 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.05 Strato di continuità

Lo strato di continuità ha il compito di realizzare la continuità nel caso di supporti discontinui, per ridurre le irregolarità superficiali evitando sollecitazioni anomale in esercizio. Nelle coperture continue lo strato di continuità può essere realizzato con: a) calcestruzzo armato o non; b) malta o conglomerato bituminoso; c) asfalto colato o malta asfaltica; d) fogli a base di prodotti bituminosi.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione strato di continuità: Sostituzione dello strato di continuità nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali con materiali idonei (calcestruzzo armato o non; malta o conglomerato bituminoso; asfalto colato o malta asfaltica; fogli a base di prodotti bituminosi; ecc.). [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di

	differenziale magneto-termico	adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.06 Strato di imprimitura

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con: a) soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non; b) soluzioni di pece di catrame additivate o non; c) soluzioni a base di polimeri.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione strato di imprimitura: Sostituzione dello strato di imprimitura nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.07 Strato di pendenza

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con: a) calcestruzzo cellulare; b) calcestruzzo alleggerito o non; c) conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; d) elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino strato di pendenza: Ripristino dello strato di pendenza fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Ricostituzione dei materiali necessari alla realizzazione dello strato di pendenza (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Rifacimento degli strati funzionali della copertura collegati. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.08 Strato di protezione con pavimento galleggiante

Esso è costituito dalla presenza di uno strato di protezione realizzato con quadrotti su sostegni dischiformi che, posti all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta (membrane autoprotette, resine, ecc.). Nelle coperture accessibili ai pedoni, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni (vento, altro).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.08.01

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia del manto impermeabilizzante: Pulizia del manto della pavimentazione galleggiante realizzato con quadrotti su sostegni dischiformi mediante raccolta ed asportazione di tutto il fogliame, depositi, detriti e delle scorie di vario tipo compresa la vegetazione ed altri organismi biologici. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.08.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rinnovo manto: Rinnovo dello strato di protezione della pavimentazione galleggiante realizzato con quadrotti su sostegni dischiformi anche localmente, mediante sostituzione con elementi analoghi. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o

	provvisori	schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.09 Strato di protezione in asfalto

Lo strato di protezione in asfalto viene posto all'esterno dell'elemento portante avente funzione di barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta (membrane autoprotette, resine, ecc.). Nelle coperture accessibili ai pedoni, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni (vento, altro).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.09.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia del manto impermeabilizzante: Pulizia del manto con raccolta ed asportazione di tutto il fogliame, depositi, detriti e delle scorie di vario tipo compresa la vegetazione ed altri organismi biologici. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.

Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.09.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rinnovo manto: Rinnovo del manto impermeabile posto in aderenza, anche localmente, mediante trattamento del vecchio manto con imprimitura a base di bitume ossidato e sovrapposizione del nuovo. Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.10 Strato di protezione in elementi cementizi

Essa è costituita dalla presenza di uno strato di protezione in cemento e/o elementi cementizi, eventualmente armati, o klinker che, posti all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta (membrane autoprotette, resine, ecc.). Nelle coperture accessibili ai pedoni, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni (vento, altro).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.10.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia del manto impermeabilizzante: Pulizia del manto realizzato in cemento e/o degli elementi cementizi con raccolta ed asportazione di tutto il fogliame, depositi, detriti e delle scorie di vario tipo compresa la vegetazione ed altri organismi biologici. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.10.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rinnovo manto: Rinnovo dello strato di protezione realizzato in cemento e/o degli elementi cementizi, anche localmente, mediante sostituzione con elementi analoghi. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere,

		apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.11 Strato di protezione in ghiaia

Essa è costituita dalla presenza di uno strato di protezione in ghiaia proveniente da rocce compatte resistenti, non gelive, con pezzatura da 16-32 mm che, posti all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta (membrane autoprotette, resine, ecc.). Nelle coperture accessibili ai pedoni, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni (vento, altro).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.11.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia del manto impermeabilizzante: Rinnovo dello strato di protezione in ghiaia, anche localmente, mediante aggiunta di nuova ghiaia a zavorra. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.11.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rinnovo manto: Rinnovo dello strato di protezione realizzato con pitture protettive anche localmente, mediante sostituzione con elementi analoghi. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.12 Strato di protezione in pitture protettive

Essa è costituita dalla presenza di uno strato di protezione realizzato con pitture protettive e riflettenti a base acrilica in soluzione acquosa oppure a base di pigmenti di alluminio in soluzione bituminosa che, posti all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta (membrane autoprotette, resine, ecc.). Nelle coperture accessibili ai pedoni, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni (vento, altro).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.12.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia del manto impermeabilizzante: Pulizia del manto realizzato	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni;

con pitture protettive mediante raccolta ed asportazione di tutto il fogliame, depositi, detriti e delle scorie di vario tipo compresa la vegetazione ed altri organismi biologici. [con cadenza ogni 6 mesi]	Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.12.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rinnovo manto: Rinnovo dello strato di protezione realizzato con pitture protettive anche localmente, mediante sostituzione con elementi analoghi. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.

Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.13 Strato di regolarizzazione

Lo strato di regolarizzazione ha il compito di ridurre le irregolarità superficiali dello strato sottostante. Nelle coperture continue lo strato di separazione e/o scorrimento può essere realizzato con: a) malta cementizia o calcestruzzo armati o non; b) malte bituminose; c) paste a base bituminosa o a base di polimeri; d) fogli bituminati.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.13.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione strato di regolarizzazione: Sostituzione dello strato di regolarizzazione nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali con materiali idonei (malta cementizia o calcestruzzo armati o non; malte bituminose; paste a base bituminosa o a base di polimeri; fogli bituminati; ecc.). [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.14 Strato di tenuta con membrane bituminose

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.14.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rinnovo impermeabilizzazione: Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.03.15 Strato di tenuta con membrane sintetiche

Le membrane sintetiche sono costituite da resine termoplastiche o da gomme sintetiche, laminate in fogli e generalmente prive di armatura. Le membrane sintetiche si presentano sottoforma di fogli di spessore dimensioni di 1 - 2 mm (a secondo o meno della praticabilità della copertura). Per la posa è indispensabile un'attenta preparazione del sottofondo. La posa in opera può essere a secco o "in indipendenza" oppure in aderenza totale mediante adesivi sintetici di tipo specifico. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.15.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rinnovo impermeabilizzazione: Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati a secco o mediante colla. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.04 Coperture inclinate

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: a) elemento di collegamento; b) elemento di supporto; c) elemento di tenuta; d) elemento portante; e) elemento isolante; f) strato di barriera al vapore; g) strato di ripartizione dei carichi; h) strato di protezione; i) strato di tenuta all'aria; l) strato di ventilazione.

02.04.01 Canali di gronda e pluviali

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta: Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati a secco o mediante colla. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Reintegro canali di gronda e pluviali: Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti;

	pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.04.02 Comignoli e terminali

Si tratta di elementi integrati nella copertura con la funzione di semplificare lo scambio di aeriformi con l'atmosfera in relazione agli impianti per fluidi del sistema edilizio di cui fanno parte. Di essi fanno parte: a) i camini (la parte della canna fumaria che emerge dalla copertura con la funzione di fuoriuscita dei prodotti derivanti dalla combustione ad una altezza maggiore rispetto a quella di copertura); b) gli sfiati (La parte delle canalizzazioni che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare lo sfogo degli aeriformi in atmosfera); c) gli aeratori (gli elementi che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare il passaggio di aria con l'atmosfera); d) terminali di camini per lo sfiato (gli elementi situati all'estremità di camini e sfiati con la funzione di permettere il tiraggio e la dispersione dei prodotti di combustione e degli aeriformi nell'atmosfera nonché di fungere da protezione dagli agenti atmosferici le canalizzazioni inferiori).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	02.04.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Riverniciature: Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti metalliche dei terminali delle coperture. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.

Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino comignoli e terminazioni condutture: Ripristino dei condotti, degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Ripristino degli elementi di fissaggio. Rimozione di eventuali nidi o di altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.02.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia dei tiraggi dei camini: Pulizia dei tiraggi dei camini mediante spazzolatura interna e rimozione dei depositi provenienti dai prodotti della combustione. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.04.03 Parapetti ed elementi di coronamento

Si tratta di elementi affioranti dalla copertura con la funzione di riparo, difesa o in alternativa di decorazione. Di essi fanno parte: a) i parapetti (la cui funzione è quella di riparare persone e cose da eventuali cadute nel vuoto); b) i coronamenti (si tratta di elementi perimetrali continui sporgenti alla copertura con funzione decorativa e in alcuni casi anche di parapetto); c) gli ornamenti (la cui funzione è di abbellimento delle coperture).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino coronamenti: Ripristino degli elementi costituenti i coronamenti con funzione decorativa mediante integrazione di parti mancanti e/o sostituzione di parti ammalorate con materiali idonei. Interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza qualora i coronamenti abbiano anche funzione integrativa di parapetto. Pulizia e lavaggio delle parti decorative con prodotti e detergenti specifici. [con cadenza ogni 3 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	02.04.03.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Ripristino parapetti: Ripristino degli elementi costituenti i parapetti condotti mediante interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza. [con cadenza ogni 3 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.03.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Riverniciature: Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti costituenti i parapetti e gli elementi di coronamento nonché delle decorazioni. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.04.04 Strato di isolamento termico

Lo strato di isolamento termico ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Gli strati di isolamento termico possono essere in: a) calcestruzzi alleggeriti; b) pannelli rigidi o lastre preformati; c) elementi sandwich; d) elementi integrati; e) materiale sciolto.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rinnovo strati isolanti: Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi. [con cadenza ogni 20 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.04.05 Strato di tenuta in lastre di acciaio

Essa è caratterizzata da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia manto di copertura: Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari delle lastre di acciaio ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.

Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	02.04.05.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Ripristino manto di copertura: Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Ponti su cavalletti; Andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.05 Giunti per edilizia

Per coprire i giunti strutturali e per garantire la continuità dei piani di calpestio devono essere previsti appositi dispositivi denominati giunti per l'edilizia. Generalmente questi giunti sono costituiti da: a) una struttura portante che viene agganciata nel giunto creato tra i due solai; b) una superficie di finitura agganciata alla struttura sottostante.

02.05.01 Finitura superficiale

I giunti vengono rifiniti con una superficie orizzontale realizzata in vari materiali (acciaio, alluminio, materie plastiche) che viene fissata sullo strato sottostante e definito strato portante.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.05.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione guarnizioni: Eseguire la sostituzione delle guarnizioni sigillanti quando usurate. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03 EDILIZIA: PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

03.01 Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

03.01.01 Lastre di cartongesso

le lastre di cartogesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Riparazione: Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi.

mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti. [quando occorre]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

03.01.02 Pareti in tavelle di gesso

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali costituite da tavelle di gesso di spessore variabile (in genere 8 cm). I blocchi di gesso sono legati con adesivi a base di gesso mediante corsi regolari con spessore non superiore ai 2 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Riparazione: Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.

Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

03.01.03 Tramezzi in blocchi di vetro

Si tratta di pareti costituite da elementi in blocchi di vetro la cui caratteristica principale è quella di essere traslucida ossia di lasciar passare la luce. Possono essere variamente colorate o sagomate. I blocchi di vetro sono disposti su guide predisposte e interposti mediante collanti o malte cementizie mentre le finiture possono essere in cemento bianco. I profili possono essere in acciaio o in materiale plastico.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituzione degli elementi in blocco di vetro rotti, graffiati o comunque rovinati con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

03.01.04 Tramezzi in laterizio

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Riparazione: Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

03.02 Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

03.02.01 Intonaco

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualit à a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia delle superfici: Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	03.02.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Sostituzione delle parti più soggette ad usura: Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

03.02.02 Tinteggiature e decorazioni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ritinteggiatura coloritura: Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione degli elementi decorativi degradati: Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.

Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

03.03 Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

03.03.01 Porte

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: a) anta o battente (l'elemento apribile); b) telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere); c) battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile); d) cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso); e) controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio); f) montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio); g) traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	03.03.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Lubrificazione serrature, cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino protezione verniciatura parti in legno: Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. [con cadenza ogni 2 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.01.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Regolazione telai: Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai. [con cadenza ogni anno]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

03.03.02 Porte antipanico

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono: a) dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar); b) dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione serrature, cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia organi di movimentazione: Pulizia degli organi di movimentazone tramite detergenti comuni. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

03.03.03 Porte antipanico

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono: a) dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar); b) dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione serrature, cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.03.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia organi di movimentazione: Pulizia degli organi di movimentazone tramite detergenti comuni. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.03.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Verifica funzionamento: Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale. [con cadenza ogni 6 mesi]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

03.04 Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali: a) pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC); b) doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio); c) lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche); d) grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili); e) cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

03.04.01 Controsoffitti in cartongesso

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.04.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi: Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.04.02 Controsoffitti in metallo

I controsoffitti in metallo sono realizzati in lamierino di acciaio zincato o alluminio nelle versioni preverniciata e postverniciata, sono disponibili in elementi quadrati, rettangolari, piani, curvi e sagomati, a superficie liscia e perforata anche per garantire un giusto comfort acustico. Essi hanno un ottima durabilità nonché resistenza all'umidità. I diversi tipi di finitura dei pannelli offrono un gradevole aspetto moderno e funzionale.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.04.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi: Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.04.03 Doghe

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento discontinui a giacitura orizzontale.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.04.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi: Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in	Misure preventive e protettive ausiliarie

	dotazione dell'opera	
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.04.04 Grigliati

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento discontinui a giacitura verticale orditi in modo ortogonale.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.04.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi: Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.04.05 Lamellari

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento discontinui a giacitura verticali orditi parallelamente.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.04.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi: Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.04.06 Pannelli

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.04.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi: Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.05 Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo: a) cementizio; b) lapideo; c) resinoso; d) resiliente; e) tessile; f) ceramico; g) lapideo di cava; h) lapideo in conglomerato; i) ligneo.

03.05.01 Rivestimenti ceramici

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego negli ambienti residenziali, ospedalieri, scolastici, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali: a) materie prime e composizione dell'impasto; b) caratteristiche tecniche prestazionali; c) tipo di finitura superficiale; d) ciclo tecnologico di produzione; e) tipo di formatura; f) colore. Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: a) monocottura chiara; b) monocotture rossa; c) gres rosso; d) gres fine; e) klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	03.05.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Pulizia delle superfici: Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.05.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia e reintegro giunti: Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.05.01.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione degli elementi degradati: Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. [quando occorre]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.05.02 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: a) la posa rapida e semplice; b) assenza di giunti; c) forte resistenza all'usura; d) l'abbattimento acustico; e) la sicurezza alla formazione delle scariche statiche; f) la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa si che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.05.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia delle superfici: Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.05.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino degli strati protettivi: Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.05.02.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione degli elementi degradati: Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorati e relativa preparazione del fondo. [quando occorre]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da	

	differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

04 IMPIANTI TECNOLOGICI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

04.01 Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

04.01.01 Canalizzazioni in PVC

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	04.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Ripristino grado di protezione: Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.01.02 Contattore

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi: a) per rotazione, ruotando su un asse; b) per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
c) con un movimento di traslazione-rotazione.
Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore e il contattore si apre a causa: a) delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile; b) della gravità.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione bobina: Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo. [a guasto]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.01.03 Fusibili

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie: a) fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto; b) fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei fusibili: Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.01.04 Gruppi di continuità

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da: a) trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione); b) raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter); c) caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale); d) batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out); e) invertitore (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti); f) commutatori (consentono di intervenire in caso necessitino manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ricarica batteria: Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.

Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.01.05 Interruttori

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.01.06 Motori

Le parti principali di un motore sono lo statore (induttore) e il rotore (indotto).
Lo statore è la parte fissa del motore formata da un'armatura in ghisa che contiene una corona di lamierini molto sottili in acciaio al silicio isolati tra loro da ossidazione o vernice isolante. Gli avvolgimenti dello statore che devono innescare il campo rotante (tre in caso di motore trifase) sono collocati negli appositi incastri di cui sono forniti i lamierini. Ognuno degli avvolgimenti è fatto di varie bobine che si accoppiano tra loro definendo il numero di coppie di poli del motore e, di conseguenza, la velocità di rotazione.
Il rotore è la parte mobile del motore formata da un impilaggio di lamierini sottili isolati tra loro e che compongono un cilindro inchiavettato sull'albero del motore. Il rotore può essere dei tipi di seguito descritti.

A gabbia di scoiattolo. Sulla parte esterna del cilindro sono posizionati degli incastri su cui si dispongono dei conduttori collegati ad ognuna delle estremità da una corona metallica e su cui si esercita la coppia motore generata dal campo rotante. I conduttori sono inclinati di poco verso l'esterno per fare in modo che la coppia sia regolare, questo conferisce al rotore il tipico aspetto di una gabbia di scoiattolo. Nei motori di piccole dimensioni la gabbia è un pezzo unico fatta di alluminio iniettato sotto pressione; anche le alette di raffreddamento sono colate in questo modo e formano un corpo unico con il rotore. La coppia di avviamento di questi motori è bassa e la corrente assorbita alla messa sotto tensione è molto maggiore rispetto alla corrente nominale.
A doppia gabbia. È il rotore più diffuso; è formato da due gabbie concentriche: una esterna con resistenza maggiore e una interna con resistenza minore. All'inizio dell'avviamento, le correnti indotte si oppongono alla penetrazione del flusso nella gabbia interna perché questo ha una frequenza elevata. La coppia prodotta dalla gabbia esterna resistente è elevata e lo spunto di corrente ridotto. A fine avviamento si ha una diminuzione della frequenza del rotore e, di conseguenza, è più agevole il passaggio del flusso attraverso la gabbia interna. Il motore, quindi, agisce come se fosse formato da una sola gabbia poco resistente. In regime stabilito la velocità è inferiore solo di poco a quella del motore a gabbia singola.
A gabbia resistente - Sono molto diffusi, soprattutto in gabbia singola. Di solito la gabbia è racchiusa tra due anelli in inox resistente. Questi motori, alcuni dei quali sono moto-ventilati, hanno un rendimento meno buono e la variazione di velocità si può ottenere soltanto agendo sulla tensione. Hanno, però, una buona coppia di avviamento.
Sbobinato (rotore ad anelli). Degli avvolgimenti uguali a quelli dello statore sono collocati negli incastri alla periferia del rotore che, di solito, è trifase. L'estremità di ogni avvolgimento è collegata ad un punto comune (accoppiamento a stella). Le estremità libere o si collegano ad un'interfaccia centrifuga o a tre anelli in rame, isolati e integrati al rotore. Su questi anelli si muovono delle spazzole in grafite collegate direttamente al dispositivo di avviamento. In base al valore delle resistenze inserite nel circuito rotorico, questo tipo di motore può sviluppare una coppia di avviamento che può arrivare fino ad oltre 2,5 volte la coppia nominale. Il picco di corrente all'avviamento è uguale a quello della coppia.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio bulloni: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni per evitare giochi e malfunzionamenti. [con cadenza ogni 6 mesi]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.01.07 Prese e spine

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.01.08 Quadri di bassa tensione

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.08.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione centralina rifasamento: Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.08.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione quadro: Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 20 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.01.09 Quadri di media tensione

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. I quadri del tipo a media tensione MT sono anche definite cabine elettriche per il contenimento delle apparecchiature di MT.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	04.01.09.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	04.01.09.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione fusibili: Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.09.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione quadro: Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 20 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.01.10 Relè a sonde

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da: a) una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF); b) un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita; scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due: c) a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF; d) a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.10.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.01.11 Relè termici

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: a) tripolari; b) compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente); c) sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase; d) a riarmo manuale o automatico; e) graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.
Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.11.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.01.12 Sezionatore

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tribolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.12.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.01.13 Trasformatori a secco

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti.
Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo. Questi trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K.
Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.01.13.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione trasformatore: Sostituire il trasformatore quando usurato. [con cadenza ogni 30 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.02 Impianto elettrico industriale

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le

norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

04.02.01 Canali in lamiera

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzate in acciaio zincato e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino grado di protezione: Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.02.02 Passerelle portacavi

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino grado di protezione: Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in	Misure preventive e protettive ausiliarie

	dotazione dell'opera	
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.02.03 Rivelatore di presenza

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utiizzatore (lampada, motore,ecc.) quando una persona entra nello spazio controllato.
Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavedi, ecc.. Possono essere di due tipi: a) sporgente; b) da incasso con azionamento a triac o a relè.
Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce ma è in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V).
Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione lente del rivelatore: Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.03.02

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.02.04 Interruttori magnetotermici

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica all'apparire di una sovratensione.
Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.
Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono:
1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.

Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.02.05 Interruttori differenziali

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali).
Il dispositivo differenziale consente di attuare: a) la protezione contro i contatti indiretti; b) la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi; c) la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.
Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali: a) tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato); b) tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).
Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da: a) un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale; b) un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.
Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione Icnd sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	04.02.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.02.06 Armadi da parete

Gli armadi da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare.
Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente con serratura a chiave.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione centralina rifasamento: Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.06.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione quadro: Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 20 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da	

	differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.02.07 Aspiratori

Gli aspiratori sono i dispositivi che vengono installati per consentire di espellere direttamente l'aria a cielo aperto e/o in condotto di ventilazione. Sono generalmente realizzati in involucro stampato in resine ad elevate caratteristiche meccaniche ed utilizzano motori alimentati con energia elettrica a 220 V-50 Hz.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.07.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire l'aspiratore quando usurato. [con cadenza ogni 30 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.07.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione cinghie: Effettuare la sostituzione delle cinghie quando usurate. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del

luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.02.08 Salvamotore

Il salvamotore è un dispositivo che viene installato per la protezione dei motori da eventuali danni causati da corto circuiti, sbalzi di tensione, ecc.
Generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico tripolare con taratura regolabile del relè termico variabile da 0,6 fino a 32 A, relé elettromagnetico fisso, con intervento automatico per mancanza di una fase, tensione nominale 220-400 V c.a.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.02.09 Regolatori di tensione

Il regolatore a controllo di fase è un dispositivo semplice ed economico capace di regolare il valore di tensione senza dissipare potenza. Viene generalmente utilizzato per il controllo dei seguenti parametri: a) potenza assorbite da resistenze; b) luminosità dei vari tipi di lampade; c) velocità dei motori accoppiati agli utilizzatori.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.09.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione bobina: Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo. [a guasto]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03 Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A secondo del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono: a) radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno; b) piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio; c) pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; d) termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta; e) unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri; f) aerotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata; g) sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che: a) la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm; b) la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm; c) la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm. Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata

soprastante.

04.03.01 Bocchette di ventilazione

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia : Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03.02 Caldaia a pavimento

Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa si utilizza una caldaia di piccola potenzialità del tipo a pavimento alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Il trasferimento del calore prodotto dalla caldaia (sotto forma di acqua calda, di acqua surriscaldata o vapore) avviene, mediante una rete di tubazioni, ai sistemi di utilizzazione del calore.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bruciatori: Effettuare la pulizia dei seguenti componenti dei bruciatori: filtro di linea; fotocellula; ugelli; elettrodi di accensione. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia organi di regolazione: Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza, effettuando gli interventi necessari per il buon funzionamento quali: smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano; rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio; pulizia dei filtri. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.02.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rifacimento dei giunti: Rifacimento dei giunti del circuito acqua e dei giunti del circuito dei fumi. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.02.04
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione della caldaia: Sostituire la caldaia quando usurata. [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.02.05
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione ugelli del bruciatore: Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici. [quando occorre]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03.03 Camini

I camini sono utilizzati per convogliare i prodotti della combustione dai generatori di calore verso l'atmosfera esterna. Generalmente sono realizzati in materiali refrattari quali argille (sotto forma di mattoni) o conglomerati cementizi additivati. I camini devono essere classificati secondo le seguenti caratteristiche di prestazione: a) temperatura; b) pressione; c) resistenza al fuoco di fuliggine; d) resistenza alla condensa; e) resistenza alla corrosione; f) resistenza termica; g) distanza da materiali combustibili.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Effettuare una pulizia degli elementi dell'impianto (dei condotti di fumo, dei camini, delle camere di raccolta alla base dei camini) utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia. [con cadenza ogni anno]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi	Occhiali, visiere o schermi; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti;

	anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.03.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire o ripristinare gli elementi delle canne fumarie, dei camini o delle camerette di raccolta. [quando occorre]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03.04 Coibente

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rifacimenti: Eseguire il rifacimento degli strati di coibente	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

deteriorati o mancanti. [con cadenza ogni 2 anni]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.04.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione coibente: Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato. [con cadenza ogni 15 anni]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03.05 Convettore

Il convettore è un corpo scaldante che emette calore quasi interamente per convezione naturale. Generalmente il convettore comprende l'elemento scaldante ed un involucro esterno che così realizza un camino convettivo non riscaldato di una altezza ben

definita.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituzione del convettore quando necessario. [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03.06 Dispositivi di controllo e regolazione

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione valvole: Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni). [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.

Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03.07 Generatori d'aria calda

Sono generatori di calore in cui l'aria è il fluido termovettore destinato all'utenza. Sono formati da un bruciatore, dalla camera di combustione, dalle superfici di scambio termico e da un ventilatore di propulsione dell'aria. Il calore si diffonde dal fluido di combustione al fluido termovettore che viene poi diffuso direttamente nell'ambiente che deve essere riscaldato. Il calore viene trasmesso all'ambiente per miscela. Questo sistema di produzione del calore è poco duttile perché la produzione del calore, a bruciatore acceso, è costante e va subito consegnata all'utenza, per questo è adatto a volumi non molto suddivisi. I generatori d'aria calda possono essere in esecuzione fissa o mobile. L'esecuzione fissa dà luogo a veri e propri impianti destinati a magazzini, ambienti industriali, chiese o altri ambienti caratterizzati dalla semplicità di articolazione dei volumi. Nell'esecuzione mobile i generatori sono usati per riscaldamenti estemporanei o di emergenza. Un termostato sensibile alla temperatura ambiente regola il generatore arrestando o attivando il sistema di combustione e il ventilatore di propulsione. I materiali di costruzione sono ferro, rame e ghisa. I combustibili da utilizzare sono quelli fluidi: gasolio, metano, GPL.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia degli iniettori: Eseguire la pulizia degli iniettori quando la fiamma presenta fumi eccessivi. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03.08 Radiatori

I radiatori sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di

manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alta capacità termica.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario. [con cadenza ogni 25 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.08.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Spurgo: Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei radiatori o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna. [quando occorre]	Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03.09 Scaldacqua a gas ad accumulo

Gli scaldacqua a gas ad accumulo sono apparecchi costituiti da un piccolo bruciatore a gas atmosferico e da un tubo di scarico fumi, immerso nell'acqua da riscaldare, con la funzione di scambiatore. La capacità dell'accumulo disponibile varia da 50 a 100 o 120 litri. I tempi di riscaldamento dell'acqua sono molto contenuti grazie all'elevata superficie di scambio del condotto fumi che contiene un turbolatore incorporato nonché all'isolamento del serbatoio realizzato con spessore adeguato. Sull'attacco del camino è incorporato un dispositivo anti-vento come per gli scaldacqua istantanei. Gli scaldacqua a gas ad accumulo presentano il vantaggio di poter recuperare il calore prodotto dalla fiamma pilota al fine di riscaldare l'acqua accumulata.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.09.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione scaldacqua: Sostituire lo scaldacqua secondo quanto disposto dalle case costruttrici. [con cadenza ogni 8 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03.10 Scaldacqua elettrici ad accumulo

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.10.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione scaldacqua: Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori. [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03.11 Termoconvettori e ventilconvettori

I termoconvettori e i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta; il ventilconvettore ha, in aggiunta, un ventilatore di tipo assiale a più velocità che favorisce lo scambio termico tra l'aria ambiente e la serpentina alettata contenente il fluido primario. Le rese termiche sono indicate dal costruttore in funzione della temperatura di mandata e della portata d'aria del ventilatore (in caso di ventilconvettore). Il ventilconvettore funziona con acqua a temperatura anche relativamente bassa.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.11.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia filtri: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	04.03.11.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Pulizia bacinella raccolta condensa: Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni mese]	Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	04.03.11.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Pulizia scambiatori acqua/acqua: Operare un lavaggio chimico degli scambiatori acqua/acqua dei ventilconvettori, per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di fango. [quando occorre]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03.12 Termostati

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.12.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei termostati: Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti. [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.03.13 Vaso di espansione chiuso

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.13.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia vaso di espansione: Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso. [con cadenza ogni anno]	Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.13.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ricarica gas: Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore. [quando occorre]	Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione		

materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.04 Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapore di sodio; i) pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

04.04.01 Lampade fluorescenti

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.04.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi) [con cadenza ogni 40 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.04.02 Riflettori

I riflettori si utilizzano principalmente per ottenere fenomeni di luce diffusa su grandi superfici; i riflettori proiettano il flusso luminoso in una direzione precisa. Costruttivamente sono costituiti da un involucro di materiale opaco con la faccia interna rivestita con materiale ad alto grado di riflessione (tale materiale è generalmente metallico).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.04.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata: - ad incandescenza 800 h; - a ricarica: 8000 h;- a fluorescenza 6000 h; - alogena: 1600 h; - compatta 5000 h. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.05 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

04.05.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.05.02 Autoclave

L'autoclave ha la funzione di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di pressurizzazione alimentati da serbatoi di accumulo. Generalmente un impianto autoclave è costituito da: a) serbatoio in acciaio; b) quadro elettrico; c) tubazioni in acciaio; d) elettropompa; e) valvola di non ritorno; f) valvola di sicurezza; g) valvola di intercettazione; h) pressostato; i) alimentatore d'aria.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione: Effettuare una lubrificazione con lubrificanti indicati dalle case costruttrici delle filettature e dei rubinetti. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia generale: Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.02.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia otturatore: Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso. [quando occorre]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	

Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.02.04
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia serbatoio autoclave: Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. [con cadenza ogni 2 anni]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.05.03 Bidet

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.
Può essere posato o appoggiato o sospeso e l'alimentazione dell'acqua può avvenire o da sopra il bordo o dal bordo.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati

Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [con cadenza ogni 2 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.03.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione bidet: Effettuare la sostituzione dei bidet quando sono lesionati, rotti o macchiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.05.04 Cassette di scarico a zaino

Possono essere realizzate nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino ancoraggio: Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.04.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione cassette: Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate. [con cadenza ogni 30 anni]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.05.05 Collettori solari

I collettori solari vengono generalmente utilizzati per impianti di produzione dell'acqua calda. Un collettore solare è costituito da: a) copertura; b) assorbitore; c) rivestimento superficiale assorbitore; d) isolamento termico, e) contenitore e supporto strutturale; f) guarnizioni di tenuta e sigillanti.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	04.05.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Sostituzione fluido: Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare. [con cadenza ogni 2 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	04.05.05.02

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione pannelli: Sostituzione dei pannelli che non assicurano un rendimento termico accettabile. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.05.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Spurgo pannelli: In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.05.06 Lavamani sospesi

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.06.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati

Ripristino ancoraggio: Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.06.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione lavamani: Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.05.07 Miscelatori meccanici

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi

dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti: a) dilatazione per mezzo di dischi metallici; b) dilatazione per mezzo di un liquido.
I miscelatori meccanici possono essere: a) monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura; b) miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.05.08 Miscelatori termostatici

I miscelatori termostatici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti: a) dilatazione per mezzo di dischi metallici; b) dilatazione per mezzo di un liquido.
Generalmente i miscelatori termostatici sono dotati di un compensatore di pressione che garantisce il funzionamento se le pressioni dell'acqua fredda e calda sono differenti. I miscelatori termostatici possono essere: a) monocomando: dotati di un unico dispositivo di regolazione della portata di erogazione e della temperatura; b) bicomando: dotati di due dispositivi separati per la regolazione della portata di erogazione e della temperatura; c) comando sequenziale unico: dotati di un unico dispositivo di regolazione che funziona attraverso una sequenza predeterminata di portata di erogazione e temperatura; d) miscelatori termostatici senza dispositivo di regolazione della portata di erogazione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.05.09 Orinatoi

L'alimentazione dell'acqua avviene o dalla parte superiore o dalla brida. Il foro di scarico può essere posizionato orizzontalmente o verticalmente. Si possono realizzare nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.09.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua	

	potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.09.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino ancoraggio: Ripristinare l'ancoraggio degli orinatoi alla parete con eventuale sigillatura con silicone. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.09.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione orinatoi: Effettuare la sostituzione degli orinatoi quando sono lesionati, rotti o macchiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.05.10 Piatto doccia

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. II lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti: a causa delle diverse condizioni di installazione, infatti, vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.
Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). I piatti doccia devono rispondere alla Norma UNI 8192 se di resina metacrilica. Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.10.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sigillatura: Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.10.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione piatto doccia: Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.05.11 Tubazioni multistrato

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di: a) polietilene PE; b) polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc; c) polipropilene PP; d) polibutilene PB.
Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.11.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.05.12 Vasi igienici a sedile

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica.
La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale.
Comunemente si realizzano nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	04.05.12.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione		

attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.05.12.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione vasi: Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.06 Impianto di distribuzione del gas

L'impianto di distribuzione del gas è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in: a) acciaio; b) in rame; c) in polietilene. Per quanto riguarda i raccordi questi possono essere realizzati anche utilizzando materiali diversi quali metallo-polietilene; in ogni caso il materiale con cui sono costituiti i raccordi deve rispondere ai requisiti specificati nelle norme: a) UNI EN 10208-1 o UNI EN 10208-2 per i tubi di acciaio destinati al trasporto di gas combustibili; in alternativa, per i soli impianti funzionanti con pressioni di esercizio < 0,5 bar, può essere utilizzato un tubo conforme alla UNI EN 10255 purché privo di saldatura longitudinale; b) UNI EN 10255 (serie media) per i tubi di acciaio destinati al trasporto di fluidi in pressione; c) UNI EN 1057 nel caso di tubi di rame per condotte di gas; d) UNI EN 969 per i tubi, i raccordi e gli accessori di ghisa sferoidale per condotte di gas; e) UNI EN 545 per i tubi, i raccordi e gli accessori di ghisa sferoidale per condotte di acqua in pressione; f) UNI EN 10242 per i raccordi filettati di ghisa malleabile; g) UNI EN 10284 per i raccordi di ghisa malleabile con estremità a compressione per sistemi di tubazioni in polietilene (PE); h) UNI EN 12165 per le parti di ottone i) UNI EN ISO 1127 per i tubi di acciaio inossidabile.

04.06.01 Tubazioni in polietilene

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in polietilene.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.06.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi]	Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.06.02 Tubazioni in rame

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in rame.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.06.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi]	Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.07 Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da: a) punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.); b) tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori); c) punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali: a) devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.; b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno; c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; d) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale; e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

04.07.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in: a) canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y); b) pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.07.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta: Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti	Parapetti; Guanti.

	provvisori	
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.07.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Reintegro canali di gronda e pluviali: Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.08 Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorre ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

04.08.01 Collettori

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.08.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia collettore acque nere o miste: Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni anno]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.08.02 Pozzetti di scarico

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.
Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.08.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

ogni anno]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

04.08.03 Tubazioni

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.08.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05 IMPIANTI DI SICUREZZA

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di tutelare gli utenti e/o il sistema edilizio a fronte di eventuali situazioni di pericolo che potrebbero sorgere.

05.01 Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

05.01.01 Conduttori di protezione

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione conduttori di protezione: Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.01.02 Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.01.02.01

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Misura della resistività del terreno: Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.01.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dispersori: Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.01.03 Sistema di equipotenzializzazione

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.01.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione degli equipotenzializzatori: Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.02 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto ha la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche. Generalmente questi impianti sono costituiti da vari elementi quali: a) impianto ad aste verticali; b) impianto a funi: funi tese tra sostegni montati sulle strutture da preservare; c) impianto a maglia che costruisce una gabbia di Faraday. Ogni impianto è differenziato a seconda del volume protetto e del livello di protezione che si desidera raggiungere in funzione della zona in cui è posizionata la struttura e del materiale racchiusovi. Non devono essere utilizzate sorgenti radioattive negli organi di captazione.

05.02.01 Calate

Le calate hanno il compito di trasferire le cariche captate al collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.02.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle calate: Sostituire le calate danneggiate o deteriorate. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.02.02 Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.02.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei dispersori: Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

05.03 Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili

incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema. Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da: a) rivelatori d'incendio; b) centrale di controllo e segnalazione; c) dispositivi di allarme incendio; d) punti di segnalazione manuale; e) dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio; f) stazione di ricevimento dell'allarme incendio; g) comando del sistema automatico antincendio; h) sistema automatico antincendio; i) dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto; l) stazione di ricevimento dei segnali di guasto; m) apparecchiatura di alimentazione. L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da: a) rete idrica di adduzione in ferro zincato; b) bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.); c) attacchi per motopompe dei VV.FF.; d) estintori (idrici, a polvere, a schiuma, ecc.).

05.03.01 Apparecchiatura di alimentazione

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).
Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: a) la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente; b) la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Registrazione connessioni: Registrare e regolare tutte i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Scoppio.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Mezzi estinguenti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;.

Tavole Allegate	

05.03.02 Centrale di controllo e segnalazione

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono: a) ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati; b) determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio; c) localizzare la zona di pericolo; d) sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione); e) inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione batteria: Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Scoppio.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Mezzi estinguenti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.03.03 Contatti magnetici

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione magneti: Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati. [con cadenza ogni 10 anni]	Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Segnaletica di sicurezza;
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

05.03.04 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler

Impianto automatico di estinzione a pioggia detti anche "a sprinkler" sono costituiti da: a) erogatori installati al soffitto chiusi da un elemento termosensibile ed eventuali erogatori supplementari; b) una rete di tubazioni; c) una stazione di controllo e allarme per ogni sezione dell'impianto; le campane idrauliche di allarme sono collegate alle stazioni di controllo e allarme; d) una o più alimentazioni idriche. Gli impianti possono essere: a) a umido; b) a secco; c) alternativi; d) a preallarme.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	05.03.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Revisione erogatori: Effettuare la revisione degli erogatori e provvedere alla loro ricarica. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	05.03.04.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**

Sostituzione batteria: Effettuare il cambio del liquido della batteria o, se necessario, l'intera batteria di avviamento. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.04.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione olio: Effettuare il cambio dell'olio del motore del gruppo di pressurizzazione. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.03.05 Pannello degli allarmi

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione batteria: Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi). [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Scale fisse a gradini a sviluppo rettilineo	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.05.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione pannello: Eseguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa. [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.03.06 Rivelatori di fumo

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol). I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in: a) rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore; b) rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infra-rosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico. I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7. Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.03.07 Rivelatori di metano o gpl

Il rivelatore è formato da due elettrodi tenuti in tensione e separati da uno strato di aria o di altro gas reso conduttore per effetto della ionizzazione indottavi da una sorgente permanente di radiazioni ionizzanti che conduce una debole corrente tra i due elettrodi la cui intensità è misurata continuamente da uno strumento apposito. L'intensità della corrente varia quando le particelle aeriformi ionizzate, che si formano quando sopraggiunge un principio di combustione, si sollevano nello spazio sopra il focolaio che le ha prodotte e raggiungono il dispositivo. La presenza di queste particelle, infatti, modifica il numero e la velocità delle particelle ionizzate presenti fra gli elettrodi di segno opposto del rivelatore e queste variazioni sono percepite e amplificate all'istante attraverso i circuiti elettrici in grado di attivare l'allarme incendio. Generalmente le segnalazioni sono: a) led verde (On) acceso: presenza alimentazione, presenza modulo, integrità fisica dei filamenti del sensore; Led Verde (Off) spento: avaria o assenza del modulo o dell'alimentazione; b) led rosso (All) lampeggiante: presenza di gas superiore alla soglia d'allarme; c) buzzere: sul circuito è

montato un segnalatore acustico di tipo piezoelettrico che si attiva in caso d'allarme; d) relè allarme: interviene contemporaneamente al buzzer; e) soglia di intervento uscita allarme, selezionabile tramite selettore; consente di cambiare la soglia d'intervento del Led all, del buzzer e del relè, il selettore non varia l'uscita in corrente "S". I rivelatori di metano o gpl sono dotati di un selettore che consente di abbassare la soglia d'allarme nei rivelatori che negli anni avessero perso eccessiva sensibilità.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia rivelatori: Eseguire la pulizia dei rivelatori secondo le indicazioni fornite dal produttore o quando è attivo il segnale di allarme dalla centrale. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.03.08 Rivelatori di monossido di carbonio

I rivelatori e segnalatori di monossido di carbonio sono dei mezzi ausiliari per la sicurezza degli ambienti domestici. Questi apparecchi sono finalizzati ad avvisare l'occupante di un aumento della concentrazione di monossido di carbonio (CO) in ambiente, mettendolo in condizione di agire prima che sia esposto a rischi significativi. I rivelatori di monossido di carbonio possono essere di tipo A o di tipo B. Il rivelatore di tipo A fornisce un allarme visivo ed acustico e un segnale in uscita in grado di far funzionare direttamente od indirettamente una elettrovalvola di intercettazione del combustibile, un sistema di ventilazione o altri dispositivi ausiliari. Il rivelatore di tipo B fornisce soltanto un allarme visivo ed acustico. Gli apparecchi possono essere alimentati dalla rete o tramite batteria. Devono essere previsti indicatori visivi colorati come segue: a) gli indicatori di alimentazione elettrica devono essere di colore verde; b) gli indicatori di allarme devono essere di colore rosso; c) gli indicatori di guasto, se presenti, devono essere di colore giallo.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del

luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.03.09 Serrande tagliafuoco

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante è in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.09.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia : Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS. [con cadenza ogni anno]	Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	

Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.03.10 Sistema di aspirazione ASD

Il sistema di aspirazione ASD (acronimo di Aspirating Smoke Detector) è un sistema di rivelazione incendio basato sull'analisi di un campione d'aria prelevato direttamente dalla zona che si desidera controllare, attraverso un sistema di tubature provviste di fori. Questa tecnologia viene applicata in molti casi, laddove è richiesto un sistema di rivelazione fumo ad aspirazione, ma ove l'alta sensibilità propria di queste tecnologie potrebbe dare adito a falsi allarmi. Il principio di funzionamento consiste nell'aspirare l'aria tramite un sistema di tubature in PVC con diametro di 25 mm, con pressione 1.0, provviste di fori disposti nelle immediate vicinanze della zona da controllare. L'aria viene canalizzata fino alla centralina dove dei rivelatori (due rivelatori convenzionali oppure due rivelatori analogici collegati allo stesso loop) analizzano in tempo reale l'eventuale concentrazione di fumo. Il sistema viene alimentato con alimentazione 24 Vcc tramite alimentatore esterno.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.10.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.03.11 Tubazioni in acciaio zincato

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.11.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire i filtri	Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

05.03.12 Unità di controllo

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.03.12.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione unità: Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni). [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalit à di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Scheda II-3

Codice scheda	MP001						
Interventi di manutenzione da effettuare	**Periodicità interventi**	**Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza**	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste**	**Verifiche e controlli da effettuare**	**Periodicità controlli**	**Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza**	**Rif. scheda II:**
1) Sostituzione delle prese.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto elettrico.	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	1) Verifica e stato di conservazione delle prese	1) 1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio. Utilizzare solo utensili elettrici potatili del tipo a doppio isolamento; evitare di lasciare cavi elettrici/prolunghe a terra sulle aree di transito o di passaggio.	
1) Sostituzione delle saracinesche.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto idraulico.	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	1) Verifica e stato di conservazione dell'impianto	1) 1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio	
1) Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche. 2) Reintegro dell'accessibilità delle botole e degli elementi di fissaggio.	1) 5 anni 2) 1 anni	I serramenti delle botole devono essere disposti durante la fase di posa dei serramenti dell'opera adottando le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza. Per le botole posizionate in copertura, se la posa dei serramenti deve avvenire con i lavoratori posizionati sulla copertura, si dovranno disporre idonei sistemi di protezione contro la caduta dal bordo della copertura (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti). Durante il montaggio dei serramenti delle botole disposte in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.	Botole orizzontali	1) Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1) 1 anni	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve avvenire dopo che questi hanno agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.	
1) Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche. 2) Reintegro dell'accessibilità	1) 5 anni 2) 1 anni	I serramenti delle botole devono essere disposti durante la fase di posa dei serramenti dell'opera adottando le stesse misure di sicurezza previste nei	Botole verticali	1) Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1) 1 anni	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve avvenire dopo che questi hanno	

delle botole e degli elementi di fissaggio.		piani di sicurezza. Per le botole posizionate in copertura, se la posa dei serramenti deve avvenire con i lavoratori posizionati sulla copertura, si dovranno disporre idonei sistemi di protezione contro la caduta dal bordo della copertura (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti). Durante il montaggio dei serramenti delle botole disposte in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.				agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.	
1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano. 2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi. 3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche. 4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) 2 anni 4) quando occorre	Le scale fisse a pioli che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc.., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).	Scale fisse a pioli con inclinazione < 75°	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio di balaustre e corrimano. 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) 1 anni 2) 1 anni	Il transito, sulle scale, dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	
1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano. 2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi. 3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) 2 anni 4) quando occorre	Scale retrattili a gradini che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc.., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare	Scale retrattili a gradini	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio (pioli, parapetti, manovellismi, ingranaggi). 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) quando occorre 2) quando occorre	Il transito sulle scale dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	

4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.		sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).					
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio.	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) 1 anni	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di ancoraggio della linea di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio. Se la linea di ancoraggio è montata in fase successiva alla realizzazione delle strutture si dovranno adottare adeguate misure di sicurezza come ponteggi, trabattelli, reti di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori.	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di aggancio dei parapetti di sicurezza devono essere montati	Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	Durante il montaggio dei parapetti i lavoratori devono indossare un sistema	

2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.		contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei ganci.				anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	
1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi rotti delle pedate e delle alzate con elementi analoghi. 2) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre 3) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi. 4) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) quando occorre 4) 2 anni	Tutte le scale fisse a gradini interne ed esterne comprese quelle che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera come locali tecnici, coperture, ecc.., per i lavori di manutenzione sono da realizzarsi contemporaneamente, si adottano quindi le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza.	Scale fisse a gradini a sviluppo rettilineo	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio di balaustre e corrimano. 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) 1 anni 2) 1 anni	Il transito, sulle scale, dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	

Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.

ELENCO ALLEGATI

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composto da n. __156__ pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente FO per la sua presa in considerazione.

   Data _____ **Firma del C.S.P.** _____

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

   Data _____ **Firma del committente** _____

3. Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

   Data _____ **Firma del C.S.E.** _____

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

   Data _____ **Firma del committente** _____

INDICE

STORICO DELLE REVISIONI ..... **pag.** **3**

Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati ..... **pag.** **4**

Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie ..... **pag.** **8**

01 STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI ..... pag. 8
01.01 Opere di fondazioni superficiali ..... pag. 8
01.01.01 Platee in c.a. ..... pag. 8
01.01.02 Plinti a bicchiere ..... pag. 9
01.01.03 Plinti ..... pag. 9
01.01.04 Travi rovesce in c.a. ..... pag. 10
01.02 Strutture in elevazione in c.a. ..... pag. 11
01.02.01 Nuclei ..... pag. 11
01.02.02 Pareti ..... pag. 12
01.02.03 Pilastri ..... pag. 12
01.02.04 Solette ..... pag. 13
01.02.05 Setti ..... pag. 14
01.02.06 Travi ..... pag. 15
01.02.07 Travi parete ..... pag. 15
01.03 Strutture in elevazione in acciaio ..... pag. 16
01.03.01 Travi ..... pag. 16
01.03.02 Pilastri ..... pag. 17
01.03.03 Capriate ..... pag. 18
01.03.04 Arcarecci o Terzere ..... pag. 19
01.03.05 Controventi ..... pag. 19
01.03.06 Travature reticolari ..... pag. 20
01.04 Solai ..... pag. 21
01.04.01 Solai con travetti gettati in opera ..... pag. 21
01.04.02 Solai con travetti in c.a.p. ..... pag. 23
01.04.03 Solai in acciaio ..... pag. 24
01.05 Coperture ..... pag. 25
01.05.01 Strutture in c.a. ..... pag. 25
01.05.02 Strutture in latero-cemento ..... pag. 26
01.05.03 Strutture in acciaio ..... pag. 27
02 EDILIZIA: CHIUSURE ..... pag. 27
02.01 Facciate continue ..... pag. 27
02.01.01 Facciata continua in vetro isolante ..... pag. 27
02.01.02 Giunti ..... pag. 29
02.01.03 Vetro strutturale ..... pag. 30
02.02 Infissi esterni ..... pag. 30
02.02.01 Serramenti in alluminio ..... pag. 31
02.03 Coperture piane ..... pag. 33
02.03.01 Canali di gronda e pluviali ..... pag. 33
02.03.02 Comignoli e terminali ..... pag. 35
02.03.03 Parapetti ed elementi di coronamento ..... pag. 37
02.03.04 Strati termoisolanti ..... pag. 39
02.03.05 Strato di continuità ..... pag. 40

02.03.06 Strato di imprimitura pag. 41
02.03.07 Strato di pendenza pag. 41
02.03.08 Strato di protezione con pavimento galleggiante pag. 42
02.03.09 Strato di protezione in asfalto pag. 44
02.03.10 Strato di protezione in elementi cementizi pag. 45
02.03.11 Strato di protezione in ghiaia pag. 47
02.03.12 Strato di protezione in pitture protettive pag. 48
02.03.13 Strato di regolarizzazione pag. 50
02.03.14 Strato di tenuta con membrane bituminose pag. 50
02.03.15 Strato di tenuta con membrane sintetiche pag. 51
02.04 Coperture inclinate pag. 52
02.04.01 Canali di gronda e pluviali pag. 52
02.04.02 Comignoli e terminali pag. 54
02.04.03 Parapetti ed elementi di coronamento pag. 56
02.04.04 Strato di isolamento termico pag. 58
02.04.05 Strato di tenuta in lastre di acciaio pag. 59
02.05 Giunti per edilizia pag. 60
02.05.01 Finitura superficiale pag. 60
03 EDILIZIA: PARTIZIONI pag. 61
03.01 Pareti interne pag. 61
03.01.01 Lastre di cartongesso pag. 61
03.01.02 Pareti in tavelle di gesso pag. 62
03.01.03 Tramezzi in blocchi di vetro pag. 62
03.01.04 Tramezzi in laterizio pag. 63
03.02 Rivestimenti interni pag. 64
03.02.01 Intonaco pag. 64
03.02.02 Tinteggiature e decorazioni pag. 65
03.03 Infissi interni pag. 67
03.03.01 Porte pag. 67
03.03.02 Porte antipanico pag. 69
03.03.03 Porte antipanico pag. 70
03.04 Controsoffitti pag. 71
03.04.01 Controsoffitti in cartongesso pag. 72
03.04.02 Controsoffitti in metallo pag. 72
03.04.03 Doghe pag. 73
03.04.04 Grigliati pag. 74
03.04.05 Lamellari pag. 74
03.04.06 Pannelli pag. 75
03.05 Pavimentazioni interne pag. 76
03.05.01 Rivestimenti ceramici pag. 76
03.05.02 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum pag. 78
04 IMPIANTI TECNOLOGICI pag. 80
04.01 Impianto elettrico pag. 80
04.01.01 Canalizzazioni in PVC pag. 80
04.01.02 Contattore pag. 80
04.01.03 Fusibili pag. 81
04.01.04 Gruppi di continuità pag. 82
04.01.05 Interruttori pag. 82
04.01.06 Motori pag. 83
04.01.07 Prese e spine pag. 84
04.01.08 Quadri di bassa tensione pag. 85
04.01.09 Quadri di media tensione pag. 87
04.01.10 Relè a sonde pag. 88

04.01.11 Relè termici pag. 89
04.01.12 Sezionatore pag. 90
04.01.13 Trasformatori a secco pag. 90
04.02 Impianto elettrico industriale pag. 91
04.02.01 Canali in lamiera pag. 91
04.02.02 Passerelle portacavi pag. 92
04.02.03 Rivelatore di presenza pag. 92
04.02.04 Interruttori magnetotermici pag. 94
04.02.05 Interruttori differenziali pag. 94
04.02.06 Armadi da parete pag. 95
04.02.07 Aspiratori pag. 96
04.02.08 Salvamotore pag. 98
04.02.09 Regolatori di tensione pag. 98
04.03 Impianto di riscaldamento pag. 99
04.03.01 Bocchette di ventilazione pag. 99
04.03.02 Caldaia a pavimento pag. 100
04.03.03 Camini pag. 103
04.03.04 Coibente pag. 104
04.03.05 Convettore pag. 105
04.03.06 Dispositivi di controllo e regolazione pag. 106
04.03.07 Generatori d'aria calda pag. 106
04.03.08 Radiatori pag. 107
04.03.09 Scaldacqua a gas ad accumulo pag. 108
04.03.10 Scaldacqua elettrici ad accumulo pag. 109
04.03.11 Termoconvettori e ventilconvettori pag. 110
04.03.12 Termostati pag. 111
04.03.13 Vaso di espansione chiuso pag. 112
04.04 Impianto di illuminazione pag. 113
04.04.01 Lampade fluorescenti pag. 113
04.04.02 Riflettori pag. 114
04.05 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 115
04.05.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 115
04.05.02 Autoclave pag. 115
04.05.03 Bidet pag. 118
04.05.04 Cassette di scarico a zaino pag. 119
04.05.05 Collettori solari pag. 120
04.05.06 Lavamani sospesi pag. 122
04.05.07 Miscelatori meccanici pag. 124
04.05.08 Miscelatori termostatici pag. 125
04.05.09 Orinatoi pag. 125
04.05.10 Piatto doccia pag. 127
04.05.11 Tubazioni multistrato pag. 129
04.05.12 Vasi igienici a sedile pag. 129
04.06 Impianto di distribuzione del gas pag. 131
04.06.01 Tubazioni in polietilene pag. 131
04.06.02 Tubazioni in rame pag. 131
04.07 Impianto di smaltimento acque meteoriche pag. 132
04.07.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica pag. 132
04.08 Impianto di smaltimento acque reflue pag. 134
04.08.01 Collettori pag. 134
04.08.02 Pozzetti di scarico pag. 135
04.08.03 Tubazioni pag. 135
05 IMPIANTI DI SICUREZZA pag. 136

05.01 Impianto di messa a terra pag. 136
05.01.01 Conduttori di protezione pag. 136
05.01.02 Sistema di dispersione pag. 137
05.01.03 Sistema di equipotenzializzazione pag. 138
05.02 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche pag. 139
05.02.01 Calate pag. 139
05.02.02 Sistema di dispersione pag. 139
05.03 Impianto di sicurezza e antincendio pag. 140
05.03.01 Apparecchiatura di alimentazione pag. 140
05.03.02 Centrale di controllo e segnalazione pag. 141
05.03.03 Contatti magnetici pag. 142
05.03.04 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler pag. 142
05.03.05 Pannello degli allarmi pag. 144
05.03.06 Rivelatori di fumo pag. 145
05.03.07 Rivelatori di metano o gpl pag. 146
05.03.08 Rivelatori di monossido di carbonio pag. 147
05.03.09 Serrande tagliafuoco pag. 147
05.03.10 Sistema di aspirazione ASD pag. 148
05.03.11 Tubazioni in acciaio zincato pag. 149
05.03.12 Unità di controllo pag. 149

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse pag. 151

Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto pag. 155

ELENCO ALLEGATI pag. 156

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE pag. 156

SCAFA, 14/12/2017

Firma

_____

COMUNE DI SCAFA (PE)

REGIONE ABRUZZO

OGGETTO:

"STRUTTURA POLIFUNZIONALE PER AGGREGAZIONE GIOVANILE E SVILUPPO SOCIALE"
- CONVENZIONE PER L'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI DEL MASTERPLAN PER L'ABRUZZO (DELIBERA CIPE N. 26/2016 FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020: PIANO PER IL MEZZOGIORNO. ASSEGNAZIONE RISORSE)

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA

UBICAZIONE:

AREA ANTISTANTE S.F. SCAFA - VIA DELLA STAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURE E DIREZIONE DEI LAVORI:

Arch. Gianpaolo D'AMARIO ***Arch. Luisa DE LUCA***

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Timbro e Firma

Visti e Approvazioni

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Rev.	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		**DATA**
			TAVOLA N°
			CSA

Note:

Le quote vanno verificate sul posto da parte, dell'esecutore; ogni discrepanza dovrà essere notificata per iscritto.

Questo elaborato grafico è di proprietà dei TECNICI INCARICATI, pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Comune di DI SCAFA

Provincia di PESCARA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Impianti sportivi per Pallavolo, Tennis, Basket

OGGETTO:	Realizzazione di un impianto sportivo polivalente all'aperto, nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale.
PARTE D'OPERA:	
COMMITTENTE:	AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SCAFA
Codice CUP:	
Codice CIG:	

SCAFA, 18/12/2017

IL TECNICO

arch. Gianpaolo D'Amario

arch. Luisa De Luca

CAPITOLO 1

OGGETTO, FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO - AFFIDAMENTO E CONTRATTO - VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1
OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: ***"Realizzazione di un impianto sportivo polivalente all'aperto, nell'ambito della Convenzione per l'attuazione degli investimenti del masterplan per l'Abruzzo (delibera cipe n. 26/2016 fondo sviluppo e coesione 2014-2020: piano per il mezzogiorno. Assegnazione risorse): "struttura polifunzionale per aggregazione giovanile e sviluppo sociale."***

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è **CIG:**_____ e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è **CUP:**_____.

Art 1.2
FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a: **MISURA** con offerta **CON UNICO RIBASSO**

Nell'appalto a corpo il corrispettivo consisterà in una somma determinata, fissa ed invariabile riferita globalmente all'opera nel suo complesso ovvero alle Categorie (o Corpi d'opera) componenti.

Nell'appalto a misura, invece, il corrispettivo consisterà nell'individuazione di un prezzo per ogni unità di misura di lavorazione o di opera finita, da applicare alle quantità eseguite di lavorazione o di opera. Pertanto, l'importo di un appalto a misura risulterà variabile.

In linea generale, si dovranno avere i seguenti criteri di offerta in base alla tipologia di appalto:

Tipo di appalto	Criteri di offerta
A MISURA	Offerta con unico ribasso
	Offerta a prezzi unitari
A CORPO	Offerta con unico ribasso
	Offerta a prezzi unitari
A CORPO E MISURA	Offerta a prezzi unitari

Nell'ambito della contabilizzazione di tali tipologie di appalto potranno comunque contemplarsi anche eventuali somme a disposizione per lavori in economia, la cui contabilizzazione è disciplinata dal successivo articolo Norme Generali per la misurazione e valutazione dei lavori.

L'importo a base dell'affidamento per l'esecuzione delle lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza) è sintetizzato come segue:

Quadro economico di sintesi	
a) Per lavori a CORPO	Euro 0,00
b) Per lavori a MISURA	Euro 459.396,03
c) Per lavori in ECONOMIA	Euro 0,00
Totale dei Lavori	**Euro 459.396,03**
di cui per oneri della sicurezza	Euro 3.153,18

La stazione appaltante al fine di determinare l'importo di gara, ha inoltre individuato i costi della manodopera sulla base di quanto previsto all'articolo 23, comma 16 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., per un totale di: **€ 135.015,82.**

Art 1.2.1
QUADRO ECONOMICO GENERALE

A) IMPORTO PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	
A1) Lavori a Misura	€ 456.242,85
A2) Importo Oneri per la Sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 3.153,18
A3) Incidenza Oneri per la Sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 15.040,54
TOTALE IMPORTO LAVORI (A)	**€ 459.396,03**
IMPORTO LAVORI SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA	**€ 441.202,31**
A4) Incidenza Oneri per la Manodopera	€ 135.015,82

B	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE**	
B.1	Indagini Geologiche	€ 739,30
B.2	Acquisizione aree	€ 3.200,00
B.3	Imprevisti	€ 1.578,53
	a) Spese di cui agli articoli 31 e seguenti di supporto al RUP, del codice D.Lgs 50/2016	€ 0,00
B.4	b) Spese tecniche di progettazione, direzione lavori, contabilità, liquidazione e assistenza ai collaudi, Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione - 8% DI A) come da convenzione	€ 36.225,50
	c) Spese tecniche relative alla consulenza geologica	€ 0,00
	d) Importo relativo all'incentivo di cui all'art. 113, comma 2, del codice D.Lgs 50/2016 - 2% DI A)	€ 9.188,98
B.5	Spese per commissione di collaudo	€ 0,00
B.6	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ 1.500,00
B.7	Spese per pubblicità, spese per Autorità di Vigilanza, cancelleria, spese generali 0,50% DI A)	€ 2.297,24
B.8	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 3.000,00
B.9	Spese varie	€ 0,00
	I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	€ 0,00
B.10	IVA 10% sui lavori su A.1 + A.2	€ 45.939,60
B.11	C.N.P.A.I.A. su spese tecniche 4% su B.1 + B.4 b)	€ 1.478,59
B.12	IVA 22% su spese tecniche e C.N.P.A.I.A su B.1 + B.4 b) + B11	€ 8.457,55
B.13	**TOTALE SOMME**	**€ 113.603,97**

TOTALE LAVORI	**€ 459.396,03**
Totale somme a disposizione dell'Amministrazione	**€ 113.603,97**

IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA LOTTO 1	**€ 573.000,00**

Art 1.3
AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta quindi ad Euro **459.396,03** (Euro **quattrocentocinquantanovemilatrecentonovantasei/03**) oltre IVA.

L'importo totale di cui al precedente periodo comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 100, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in **Euro 3.153,18** (diconsi Euro **tremilacentocinquantatre/18**), somme che non sono soggette a ribasso d'asta, nonché l'importo di **Euro 456.242,85** (diconsi Euro **quattrocentocinquantaseimiladuecentoquarantadue/85**), per i lavori soggetti a ribasso d'asta.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ad esclusione delle forniture senza posa in opera così come richiesto dall'art. 95, comma 10, del d.lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

a) CATEGORIA PREVALENTE

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OG 1	Edifici civili e industriali	**456.242,85**	**quattrocentocinquantaseimiladuecentoquarantadue/85**	100,00

b) CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI PER INTERO

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OS30	impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi;	20.403,86	Ventimilaquattrocentotre/86	4,47

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OS3	Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie	15.325,49	Quindicimilatrecentoventicinque/49	3,35

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
O...		0,00		0,00

I lavori appartenenti alla/e categoria/e diversa/e da quella prevalente con i relativi importi, sono riportati nella tabella sopra. Tali lavori sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, preventivamente autorizzata dalla stazione appaltante, possono essere subappaltate secondo le condizioni del Codice degli appalti e del presente capitolato speciale.

Restano esclusi dall'appalto i seguenti lavori che la Stazione Appaltante si riserva di affidare in tutto od in parte ad altra ditta senza che l'Appaltatore possa fare alcuna eccezione o richiedere compenso alcuno:
LAVORI DI SISTEMAZIONE ESTERNA

Art. 1.4
AFFIDAMENTO E CONTRATTO

Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del d.lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire,

ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario. Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per ciascuna Stazione Appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della Stazione Appaltante o mediante scrittura privata; in caso di procedura negoziata ovvero per gli affidamenti di importo non superiore a 40.000 euro mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, anche tramite posta elettronica certificata o strumenti analoghi negli altri Stati membri.

I capitolati e il computo metrico estimativo, richiamati nel bando o nell'invito, fanno parte integrante del contratto.

Art. 1.5
FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 80000-1 e UNI CEI ISO 80000-6 nonché alla norma UNI 4546.

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà realizzarsi e le principali dimensioni:

L' intervento previsto, è stato inquadrato in un programma di attuazione avente come scopo quello di garantire un adeguato standard di sicurezza per gli utenti che percorrono il tratto di strada denominato Via della Stazione e antistante l'area in oggetto, e quindi offrire un miglior servizio alla collettività, limitare gli interventi di manutenzione futura e quindi anche ridurre i costi sociali derivanti dai ripetuti interventi manutentivi puntuali. La redazione di questo progetto nasce da un'analisi approfondita della situazione esistente, attraverso rilevazioni in sito e documentazione fotografica effettuata e hanno permesso di programmare importanti interventi di riqualificazione delle sedi stradali maggiormente deteriorate, anche a causa degli eventi atmosferici.

L'intervento si inserisce all'interno di un ampio progetto generale promosso dall'Amministrazione comunale per il riordino del Nuovo Centro Sportivo e dell'edilizia socio ricreativa e sportiva preesistente, ma anche di ampliamento della dotazioni sportive comunali oltre che di una valorizzazione integrata e globale delle aree circostanti interessate dall'intervento con la possibilità di offrire all'associazionismo sportivo locale e non solo, una struttura di cui la Città necessita ormai da anni e la cui realizzazione risulta prioritaria.

L'area individuata dall'Amministrazione per la realizzazione dell'opera in oggetto, risulta compatibile con il quadro normativo comunale vigente e si colloca,come già riferito, lungo la Via della Stazione.

L' opera in progetto, per le sue caratteristiche tipologiche, non richiede una preventiva valutazione di impatto ambientale, né necessita dell'acquisizione di specifiche autorizzazioni in materia di vincoli, in quanto non ricade in area soggetta a vincolo paesaggistico ambientale, di conseguenza, per le sue caratteristiche (dimensioni, destinazione, ecc.), non richiede una preventiva valutazione di impatto ambientale.

Art. 1.6
VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al d.lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonchè agli articoli del d.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.

Nel caso di appalti relativi al settore dei beni culturali, non sono considerati varianti in corso d'opera gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al venti per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del dieci per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante. Sono ammesse, nel limite del venti per cento in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisti o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;

b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'appaltatore s'intendono non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo di cui al periodo precedente. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo restando che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto all'articolo "Disposizioni generali relative ai prezzi".

Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, di seguito si riportano le clausole chiare, precise e inequivocabili di cui al citato art. 106, che fissano la portata e la natura delle modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere ammesse:

CAPITOLO 2

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 2.1
OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente ...attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

Art. 2.2
DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

a) l'elenco dei prezzi unitari ovvero il modulo compilato e presentato dall'appaltatore in caso di offerta prezzi;
b) il cronoprogramma;
c) le polizze di garanzia;
d) il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
e) l'eventuale offerta tecnica dell'Appaltatore, in caso di procedura con OEPV che la preveda;
f) i seguenti elaborati di progetto:

- Progetto Architettonico:

1) Tav. A1 - Planimetrie varie e documentazione fotografica
2) Tav. A2 - Piante, Prospetti e Sezioni
3) Tav. A3 - Relazione Tecnica Generale
4) Tav. A4 - Computo metrico Generale
5) Tav. A5 - Quadro Economico
6) Tav. A6 - Analisi dei prezzi
7) Tav. A7 - Stima incidenza Sicurezza
8) Tav. A8 - Stima incidenza Manodopera
9) Tav. A9 – Elenco Prezzi

- Progetto Strutturale:

1) Tav. S1 – Corpo palestra
   - S1.a Piante impalcati
   - S1.b Esecutivi strutture in acciaio
   - S1.c Esecutivi fondazioni
2) Tav. S2 – Corpo spogliatoi
   - S2.a Piante impalcati – Corpo palestra
   - S2.b Esecutivi travi
   - S2.c Esecutivi fondazioni
3) Tav. S3 - Relazione di calcolo
4) Tav. S4 - Fascicolo dei calcoli
5) Tav. S5 - Relazione geotecnica
6) Tav. S6 - Relazione sui materiali

- Progetto Impianto Elettrico
    1) Tav. IE1 - Piante locali, schema imp. elettrico e relazione tecnica

- Progetto Impianto Termico/Sanitario
    1) Tav. IT1 - Planimetria e relazione

- Piano della Sicurezza
    1) Tav. PS1 - PSC Layout di cantiere
    2) Tav. PS2 - PSC Layout di cantiere
    3) Tav. PS3 - PSC Layout di cantiere
    4) Tav. PS4 - Relazione Generale
    5) Tav. PS5 - Analisi dei Rischi
    6) Tav. PS6 - Cronoprogramma
    7) Tav. PS7 - Stima dei costi della sicurezza
    8) Tav. PS8 – Fascicolo dell'opera

Alcuni documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.

Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti (d.lgs. n.50/2016);
- il d.P.R. n.207/2010, per gli articoli non abrogati;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonchè le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
- le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Art. 2.3
QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE

Per i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche, così come richiesto dal bando di gara, dall'avviso o dall'invito a partecipare redatto dalla Stazione Appaltante e disciplinata dal Codice Appalti e dalla norma vigente.

Cod.	Descrizione	Importo	Classifica	% sul totale
OG1	Edifici civili e industriali	456.242,85	I	100

O...		0,00		
O...		0,00		

Art. 2.4
FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

Le stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.

Art. 2.5
RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore per le motivazioni e con le procedure di cui all'art. 108 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice, nel caso in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale e comporti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi, siano state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo:

- con riferimento a modifiche non "sostanziali" sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e);
- con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sia per quanto riguarda i settori ordinari, sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE.

Ulteriori motivazioni per le quali la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore, sono:

a) l'inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e assicurazioni obbligatorie del personale ai sensi dell'articolo 92 del d.lgs. n.81/2008 e s.m.i.;

b) il subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione delle norme regolanti il subappalto.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i..

Il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, quando accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora le sospensioni ordinate dalla Direzione lavori o dal Rup durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

Nei casi di risoluzione del contratto dichiarata dalla Stazione appaltante la comunicazione della decisione assunta sarà inviata all'appaltatore nelle forme previste dal Codice e dalle Linee guida ANAC, anche mediante posta elettronica certificata (PEC), con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In contraddittorio fra la Direzione lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, si procederà quindi alla redazione del verbale di stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, all'accertamento di quali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo.

Art. 2.6
GARANZIA PROVVISORIA

La garanzia provvisoria, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione (in contanti, con bonifico, in assegni circolari o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato) o di fideiussione, a scelta dell'offerente. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento. Nei casi degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice, è facoltà della stazione appaltante non richiedere tali garanzie.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e

dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

Salvo nel caso di microimprese, piccole e medie imprese e di raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese, l'offerta dovrà essere corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104, qualora l'offerente risultasse affidatario.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Art. 2.7
GARANZIA DEFINITIVA

L’appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all’articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell’importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l’aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell’adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all’esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l’appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all’esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell’80 per cento dell'iniziale importo garantito. L’ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le stazioni appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere la garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità nonchè nel caso degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice Appalti. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

Art. 2.8
COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art. 103, comma 7, del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'importo della somma da assicurare è fissato in € 500.000,00 (diconsi euro CINQUECENTOMILA/00). Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 del Codice (periodicamente rideterminate con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di

emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a € 500.000,00 (diconsi euro CINQUECENTOMILA/00).

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative di cui sopra devono essere conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

Art. 2.9
DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto.

L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

a) l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;

b) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;

c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;

d) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 89, comma 11 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 30 per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

Si considerano strutture, impianti e opere speciali ai sensi del citato articolo 89, comma 11, del codice le opere corrispondenti alle categorie individuate dall'articolo 2 del d.m. 10 novembre 2016, n. 248 con l'acronimo OG o OS di seguito elencate:

OG 11 - impianti tecnologici;

OS 2-A - superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;

OS 2-B - beni cultural i mobili di interesse archivi stico e librario;

OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;

OS 11 - apparecchiature strutturali speciali;

OS 12-A - barriere stradali di sicurezza;

OS 12-B - barriere paramassi, fermaneve e simili;

OS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;

OS 14 - impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;

OS 18 -A - componenti strutturali in acciaio;

OS 18 -B - componenti per facciate continue;

OS 21 - opere strutturali speciali;

OS 25 - scavi archeologici;

OS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi;

OS 32 - strutture in legno.

Ai sensi dell'art. 105 comma 6, sarà obbligatoria l'indicazione di una terna di subappaltatori, qualora gli appalti di lavori siano di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del Codice o, indipendentemente dall'importo a base di gara, riguardino le attività maggiormente esposte a rischio di infiltrazione mafiosa, come individuate al comma 53 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190:

a) trasporto di materiali a discarica per conto di terzi; b) trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi; c) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti; d) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume; e) noli a freddo di macchinari; f) fornitura di ferro lavorato; g)

noli a caldo; h) autotrasporti per conto di terzi; i) guardiania dei cantieri.

Nel caso di appalti aventi ad oggetto più tipologie di prestazioni, la terna di subappaltatori andrà indicata con riferimento a ciascuna tipologia di prestazione omogenea prevista nel bando di gara.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Nel caso attraverso apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80, l'affidatario provvederà a sostituire i subappaltatori non idonei.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, nonchè degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento ed inoltre corrispondere gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio

dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, della Legge n. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Art. 2.10
CONSEGNA DEI LAVORI - CONSEGNE PARZIALI - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE

La consegna dei lavori all'appaltatore verrà effettuata entro 45 giorni dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto dai documenti di gara.

Fermi restando i profili di responsabilità amministrativo-contabile per il caso di ritardo nella consegna per fatto o colpa del Direttore dei Lavori, per tale ritardo sono disciplinate le conseguenze a carico dello stesso e quantificati gli indennizzi a favore dell'impresa affidataria nella misura di 100/00 EURO DIE.

Il Direttore dei Lavori comunica con un congruo preavviso all'impresa affidataria il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine assegnato a tali fini, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'impresa affidataria sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, se si è dato avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisionali. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del Responsabile dei Lavori, degli obblighi di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

Le disposizioni di consegna dei lavori in via d'urgenza su esposte, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.

L'appaltatore, al momento della consegna dei lavori, acquisirà dal coordinatore per la sicurezza la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria rilasciata dalla competente autorità militare dell'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporterà la sospensione immediata degli stessi con la tempestiva integrazione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi di sicurezza, e l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

L'appaltatore è tenuto a trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denunzia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

Lo stesso obbligo fa carico all'appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni 15 dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo articolo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

L'appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

L'appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di **giorni 244 naturali e consecutivi** dalla data del verbale di consegna dei lavori. In caso di appalto con il criterio di selezione dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa), il termine contrattuale vincolante per ultimare i lavori sarà determinato applicando al termine a base di gara la riduzione percentuale dell'offerta di ribasso presentata dall'appaltatore in sede di gara, qualora questo sia stato uno dei criteri di scelta del contraente.

L'appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procederà subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

Art. 2.11
PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - SOSPENSIONI - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del d.P.R. n. 207/2010, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Esso dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato.

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei lavori d'intesa con la stazione appaltante comunicherà all'appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei lavori.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei lavori.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma esecutivo dei lavori redatto dall'appaltatore e approvato dalla Direzione dei Lavori, non si da luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma esecutivo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma di esecuzione dei lavori.

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti, per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle esposte sopra, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, con le forme e modalità previste dall'articolo 107 comma 6 del d.lgs. n.50/2016 s.m.i.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

Ai sensi dell'art. 43, comma 4 del d.P.R. n. 207/2010, nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico, l'appaltatore ha l'obbligo di redigere e consegnare alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, di un Piano di qualità di costruzione e di installazione.

Tale documento prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro classe di importanza. Il piano definisce i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

Art. 2.12
ISPETTORI DI CANTIERE

Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice, in relazione alla complessità dell'intervento, il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaboreranno con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale di appalto.

La posizione di ispettore sarà ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. La stazione appaltante sarà tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

Gli ispettori risponderanno della loro attività direttamente al Direttore dei lavori. Agli ispettori saranno affidati fra gli altri i seguenti compiti:

a) la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
b) la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
c) il controllo sulla attività dei subappaltatori;
d) il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali;
e) l'assistenza alle prove di laboratorio;
f) l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
g) la predisposizione degli atti contabili e l'esecuzione delle misurazioni quando siano stati incaricati dal direttore dei lavori;
h) l'assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

Il Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, saranno tenuti a utilizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

Il Direttore dei Lavori potrà delegare le attività di controllo dei materiali agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali resta di sua esclusiva competenza.

Con riferimento ad eventuali lavori affidati in subappalto il Direttore dei Lavori, con l'ausilio degli ispettori di cantiere, svolgerà le seguenti funzioni:

a) verifica della presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
b) controllo che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidate nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;
c) accertamento delle contestazioni dell'impresa affidataria sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'impresa affidataria, determinazione della misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;
d) verifica del rispetto degli obblighi previsti dall'art. 105, comma 14, del Codice in materia di applicazione dei prezzi di subappalto e sicurezza;
e) segnalazione al Rup dell'inosservanza, da parte dell'impresa affidataria, delle disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

Il Direttore dei lavori delega alla predisposizione e tenuta degli atti contabili di sua competenza il seguente ispettore di cantiere: _____, ed in particolare, i seguenti documenti:

Art. 2.13
PENALI

Ai sensi dell'articolo 113-bis del Codice, i contratti di appalto prevedono penali per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto

all'importo del contratto. Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera di **Euro 0,5 per mille (diconsi Euro ZEROVIRGOLACINQUE ogni mille)** dell'importo netto contrattuale corrispondente a Euro _____.

Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato speciale d'appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Art. 2.14
SICUREZZA DEI LAVORI

L'appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura della Stazione appaltante.

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 15 giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Qualora non sia previsto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), l'Appaltatore sarà tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i..

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

Ai sensi dell'articolo 90 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, viene designato il coordinatore per la progettazione (CSP) e, prima dell'affidamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. La disposizione di cui al periodo precedente si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa, si procederà alle seguenti verifiche prima della consegna dei lavori:

a) verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;

b) dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonchè una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva, fatta salva l'acquisizione d'ufficio da parte delle stazioni appaltanti pubbliche, e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;

c) copia della notifica preliminare, se del caso, di cui all'articolo 99 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della documentazione di cui alle lettere a) e b).

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto e cioè:

- che il committente è SINDACO COMUNE DI SCAFA e per esso in forza delle competenze attribuitegli il sig. Avv. Maurizio Giancola;
- che il Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81) è il sig. _____;
- che i lavori appaltati rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione è il sig. arch. Gianpaolo D'Amario;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione è il sig. arch. Gianpaolo D'Amario;
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo di Euro _____.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 2.15
OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità. Tali pagamenti devono avvenire utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni suindicate dovranno essere riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilita' delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 2.16
ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di **Euro 150.000,00**.

Lo stato di avanzamento (SAL) dei lavori sarà rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto; a tal fine il documento dovrà precisare il corrispettivo maturato, gli acconti già corrisposti e di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci. Ai sensi dell'art. 113-bis del Codice, il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i quarantacinque giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori. Il Rup, previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento che deve avvenire entro 30 giorni dalla data di rilascio del certificato di pagamento.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 30 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il responsabile unico del

procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

Art. 2.17
CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro **90 giorni** dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al Rup unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione.

Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilita' durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve gia' iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Art. 2.18
COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti con qualificazione rapportata alla tipologia e caratteristica del contratto, in possesso dei requisiti di moralità, competenza e professionalità, iscritti all'albo dei collaudatori nazionale o regionale di pertinenza.

Il collaudo deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al d.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di

quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittegli. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dalla vigente normativa, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo dell'opera, si darà luogo ad un certificato di regolare esecuzione emesso dal direttore dei lavori contenente gli elementi di cui all'articolo 229 del d.P.R. n. 207/2010. Entro il termine massimo di tre mesi ovvero 90 giorni dalla data di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori sarà tenuto a rilasciare il certificato di regolare esecuzione, salvo che sia diversamente ed espressamente previsto nella documentazione di gara e nel contratto e purché ciò non sia gravemente iniquo per l'impresa affidataria. Il certificato sarà quindi confermato dal responsabile del procedimento.

La data di emissione del certificato di regolare esecuzione costituirà riferimento temporale essenziale per i seguenti elementi:

1) il permanere dell'ammontare residuo della cauzione definitiva (di solito il 20%), o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

2) la decorrenza della copertura assicurativa prevista all'articolo 103 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016, dalla data di consegna dei lavori, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

3) la decorrenza della polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi che l'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare, per i lavori di cui all'articolo 103 comma 8 del d.lgs. n. 50/2016, per la durata di dieci anni.

Per i lavori di importo inferiore a 40.000 euro potrà essere tenuta una contabilità semplificata, mediante apposizione sulle fatture di spesa di un visto del Direttore dei Lavori, volto ad attestare la corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. In questo caso, il certificato di regolare esecuzione potrà essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

Art. 2.19
ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE
RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori; in particolare anche gli oneri di seguito elencati:

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaiamento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;

- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latistanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al d.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

Art. 2.20
CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

Art. 2.21
PROPRIETA' DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto d.m. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nella stessa area di cantiere intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi di contratto.

Art. 2.22
RINVENIMENTI

Nel caso la verifica preventiva di interesse archeologico di cui all'articolo 25 del d.lgs. 50/2016 risultasse negativa, al successivo eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applicherà l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto (d.m. 145/2000); essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori, ovvero nel sito da questi indicato, che redigerà regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

Art. 2.23
BREVETTI DI INVENZIONE

I requisiti tecnici e funzionali dei lavori da eseguire possono riferirsi anche allo specifico processo di produzione o di esecuzione dei lavori, a condizione che siano collegati all'oggetto del contratto e commisurati al valore e agli obiettivi dello stesso. A meno che non siano giustificati dall'oggetto del contratto, i requisiti tecnici e funzionali non fanno riferimento a una fabbricazione o provenienza determinata o a un procedimento particolare caratteristico dei prodotti o dei servizi forniti da un determinato operatore economico, né a marchi, brevetti, tipi o a una produzione specifica che avrebbero come effetto di favorire o eliminare talune imprese o taluni prodotti. Tale riferimento è autorizzato, in via eccezionale, nel caso in cui una descrizione sufficientemente precisa e intelligibile dell'oggetto del contratto non sia possibile: un siffatto riferimento sarà accompagnato dall'espressione «o equivalente».

Nel caso la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

Art. 2.24
DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO – ARBITRATO

Accordo bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto. Non potranno essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del d.lgs. n. 50/2016.

Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del d.lgs. n. 50/2016.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

Art. 2.25
DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI - INVARIABILITA' DEI PREZZI - NUOVI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.

Essi compensano:

a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;

c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisionali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi se le modifiche del contratto, a prescindere dal loro valore monetario, non sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili, comprensive di quelle relative alla revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazione dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.

Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione saranno valutate, sulla base dei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

Se le variazioni ai prezzi di contratto comportino categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvederà alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali saranno valutati:

a) desumendoli dal prezzario della stazione appaltante o dal prezziario predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, ove esistenti;

b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;

c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'impresa affidataria, e approvati dal Rup.

Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori saranno approvati dalla stazione appaltante, su proposta del Rup.

Se l'impresa affidataria non accetterà i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungere l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intenderanno definitivamente accettati.

Art. 2.26
OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI

La progettazione, i materiali prescritti e utilizzati nell'opera dovranno essere conformi sia alla direttiva del Parlamento Europeo UE n.305/2011 sia a quelle del Consiglio dei LL.PP. Le nuove regole sulla armonizzazione e la commercializzazione dei prodotti da costruzione sono contenute nel Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106, riguardante il "Regolamento dei prodotti da costruzione".

L'appaltatore, il progettista, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore, ognuno secondo la propria sfera d'azione e competenza, saranno tenuti a rispettare l'obbligo di impiego di prodotti da costruzione di cui al citato Regolamento UE.

Anche qualora il progettista avesse per errore prescritto prodotti non conformi alla norma, rendendosi soggetto alle sanzioni previste dal D.lgs. 106/2017, l'appaltatore è tenuto a comunicare per iscritto alla Stazione appaltante ed al Direttore dei lavori il proprio dissenso in merito e ad astenersi dalla fornitura e/o messa in opera dei prodotti prescritti non conformi.

Particolare attenzione si dovrà prestare alle certificazioni del fabbricante all'origine, che, redigendo una apposita dichiarazione, dovrà attestare la prestazione del prodotto secondo le direttive comunitarie.

CAPITOLO 3

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 3.1
ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori (e anticipando tale scadenza di un lasso temporale adeguato all'espletamento degli obblighi di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.), il programma esecutivo, secondo il comma 10, art. 43 del d.P.R. n. 207/2010, in accordo col programma di cui all'art. 21 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

CAPITOLO 4

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 4.1
NORME GENERALI

Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Contabilizzazione dei lavori a corpo e/o a misura

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto. Nel caso di appalti aggiudicati col criterio dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa) si terrà conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica dell'appaltatore, contabilizzandole utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'offerta stessa.

La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata applicando all'importo delle opere a corpo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali andrà contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

Lavori in economia

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia (art. 179 del d.P.R. 207/2010), tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

4.1.1) Scavi in Genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore devesi ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;

- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione della materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:
- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

4.1.2) Rilevati e Rinterri

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

4.1.3) Riempimenti con Misto Granulare

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

4.1.4) Murature in Genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m², rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

4.1.5) Calcestruzzi

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

4.1.6) Conglomerato Cementizio Armato

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

L'acciaio in barre per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

4.1.7) Solai

I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato.

Ogni altro tipo di solaio, qualunque sia la forma, sarà invece pagata al metro quadrato di superficie netta misurato all'interno dei cordoli e delle travi di calcestruzzo, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo o su eventuali murature portanti.

Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. Nel prezzo dei solai, di tipo prefabbricato, misti di cemento armato, anche predalles o di cemento armato precompresso e laterizi sono escluse la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro occorrente, è invece compreso il noleggio delle casseforme e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati.

Il prezzo a metro quadrato dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; saranno però pagati a parte tutti i cordoli perimetrali relativi ai solai stessi.

4.1.8) Controsoffitti

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. E' compreso e compensato nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare controsoffitti finiti in opera come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione; è esclusa e compensata a parte l'orditura portante principale.

4.1.9) Vespai

Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

4.1.10) Pavimenti

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

4.1.11 Opere da pittore

Le tinteggiature di pareti, soffitti, volte, ecc. interni o esterni verranno misurate secondo le superfici effettivamente realizzate; le spallette e rientranze inferiori a 15 cm. di sviluppo non saranno aggiunte alle superfici di calcolo.

Per i muri di spessore superiore a 15 cm. le opere di tinteggiatura saranno valutate a metro quadrato detraendo i vuoti di qualsiasi dimensione e computando a parte tutte le riquadrature.

L'applicazione di tinteggiatura per lesene, cornicioni, parapetti, architravi, aggetti e pensiline con superfici laterali di sviluppo superiore ai 5 cm. o con raggi di curvatura superiori ai 15 cm. dovrà essere computata secondo lo sviluppo effettivo.

Le parti di lesene, cornicioni o parapetti con dimensioni inferiori ai 5 o 15 cm. indicati saranno considerate come superfici piane.

Le verniciature eseguite su opere metalliche, in legno o simili verranno calcolate, senza considerare i relativi spessori, applicando alle superfici (misurate su una faccia) i coefficienti riportati:

a) opere metalliche, grandi vetrate, lucernari,etc. (x 0,75)
b) opere metalliche per cancelli, ringhiere, parapetti (x 2)
c) infissi vetrati (finestre, porte a vetri, etc.) (x 1)
d) persiane lamellari, serrande di lamiera, etc. (x 3)
e) persiane, avvolgibili, lamiere ondulate, etc. (x 2,5)
f) porte, sportelli, controsportelli, etc.(x 2)

Il prezzo fissato per i lavori di verniciatura e tinteggiatura includerà il trattamento di tutte le guide, gli accessori, i sostegni, le mostre, i telai, i coprifili, i cassonetti, ecc; per le parti in legno o metalliche la verniciatura si intende eseguita su entrambe le facce e con relativi trattamenti di pulizia, anticorrosivi (almeno una mano), e di vernice o smalti nei colori richiesti (almeno due mani), salvo altre prescrizioni.

Le superfici indicate per i serramenti saranno quelle misurate al filo esterno degli stessi (escludendo coprifili o telai).

Il prezzo indicato comprenderà anche tutte le lavorazioni per la pulizia e la preparazione delle superfici interessate.

4.1.12) Rivestimenti di Pareti

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere

per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

4.1.13) Fornitura in Opera dei Marmi, Pietre Naturali od Artificiali

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinimento dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

4.1.14) Intonaci

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio od ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva, dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

4.1.15) Tinteggiature, Coloriture e Verniciature

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.
  E' compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si

terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;
- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista;
- per le opere di ripristino e trattamento di ferri di armatura sarà computato un consumo di prodotto pari a circa _____ g per metro lineare di tondino _____ mm da trattare (2 mm di spessore).

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

4.1.16) Infissi di Alluminio

Gli infissi di alluminio, come finestre, vetrate di ingresso, porte, pareti a facciate continue, saranno valutati od a cadauno elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco. Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

4.1.17) Tubi Pluviali

I tubi pluviali potranno essere di plastica, metallo, ecc. I tubi pluviali di plastica saranno misurati al metro lineare in opera, senza cioè tener conto delle parti sovrapposte, intendendosi compresa nei rispettivi prezzi di elenco la fornitura a posa in opera di staffe e cravatte di ferro.

I tubi pluviali di rame o lamiera zincata, ecc. saranno valutati a peso, determinato con le stesse modalità di cui al punto relativo ai "*Lavori in Metallo*"e con tutti gli oneri di cui sopra.

4.1.18) Impianti Termico, Idrico-Sanitario, Antincendio, Gas, Innaffiamento

a) Tubazioni e canalizzazioni.
   - Le tubazioni di ferro e di acciaio saranno valutate a peso, la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, al quale verrà applicato il peso unitario del tubo accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio. Nella misurazione a chilogrammi di tubo sono compresi: i materiali di consumo e tenuta, la verniciatura con una mano di antiruggine per le tubazioni di ferro nero, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli di espansione.
   - Le tubazioni di ferro nero o zincato con rivestimento esterno bituminoso saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà valutata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendente linearmente anche i pezzi speciali. Nelle misurazioni sono comprese le incidenze dei pezzi speciali, gli sfridi i materiali di consumo e di tenuta e l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali.
   - Le tubazioni di rame nude o rivestite di PVC saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, i materiali di consumo e di tenuta, l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
   - Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrate saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
   - Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
   - I canali, i pezzi speciali e gli elementi di giunzione, eseguiti in lamiera zincata (mandata e ripresa dell'aria) o in lamiera di ferro nera (condotto dei fumi) saranno valutati a peso sulla base di pesature

convenzionali. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, misurato in mezzeria del canale, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, giunzioni, flange, risvolti della lamiera, staffe di sostegno e fissaggi, al quale verrà applicato il peso unitario della lamiera secondo lo spessore e moltiplicando per i metri quadrati della lamiera, ricavati questi dallo sviluppo perimetrale delle sezioni di progetto moltiplicate per le varie lunghezze parziali.

Il peso della lamiera verrà stabilito sulla base di listini ufficiali senza tener conto delle variazioni percentuali del peso. E' compresa la verniciatura con una mano di antiruggine per gli elementi in lamiera nera.

b) Apparecchiature.

- Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I radiatori saranno valutati, nelle rispettive tipologie, sulla base dell'emissione termica ricavata dalle rispettive tabelle della Ditta costruttrice (watt). Sono comprese la protezione antiruggine, i tappi e le riduzioni agli estremi, i materiali di tenuta e le mensole di sostegno.
- I ventilconvettori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica, ricavata dalle tabelle della Ditta costruttrice. Nei prezzi sono compresi i materiali di tenuta.
- Le caldaie saranno valutate a numero secondo le caratteristiche costruttive ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I bruciatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche di funzionamento ed in relazione alla portata del combustibile. Sono compresi l'apparecchiatura elettrica ed i tubi flessibili di collegamento.
- Gli scambiatori di calore saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le elettropompe saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I serbatoi di accumulo saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I serbatoi autoclave saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I gruppi completi autoclave monoblocco saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive, in relazione alla portata e prevalenza delle elettropompe ed alla capacità del serbatoio. Sono compresi gli accessori d'uso, tutte le apparecchiature di funzionamento, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le bocchette, gli anemostati, le griglie, le serrande di regolazione, sovrapprensione e tagliafuoco ed i silenziatori saranno valutati a decimetro quadrato ricavando le dimensioni dai rispettivi cataloghi delle Ditte costruttrici. Sono compresi i controtelai ed i materiali di collegamento.
- Le cassette terminali riduttrici della pressione dell'aria saranno valutate a numero in relazione della portata dell'aria. E' compresa la fornitura e posa in opera di tubi flessibili di raccordo, i supporti elastici e le staffe di sostegno.
- Gli elettroventilatori saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i materiali di collegamento.
- Le batterie di scambio termico saranno valutate a superficie frontale per il numero di ranghi. Sono compresi i materiali di fissaggio e collegamento.
- I condizionatori monoblocco, le unità di trattamento dell'aria, i generatori di aria calda ed i recuperatori di calore, saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica. Sono compresi i materiali di collegamento.
- I gruppi refrigeratori d'acqua e le torri di raffreddamento saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- Gli apparecchi per il trattamento dell'acqua saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- I gruppi completi antincendio per attacco motopompa e gli estintori portatili, saranno valutati a numero secondo i rispettivi componenti ed in relazione alla capacità.
- I rivestimenti termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente. Le valvole, le saracinesche saranno valutate con uno sviluppo

convenzionale di 2 m² cadauna.
- Le rubinetterie per gli apparecchi sanitari saranno valutate a numero per gruppi completi secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
- Le valvole, le saracinesche e le rubinetterie varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
- I quadri elettrici relativi alle centrali, i tubi protettivi, le linee elettriche di alimentazione e di comando delle apparecchiature, le linee di terra ed i collegamenti equipotenziali sono valutati nel prezzo di ogni apparecchiatura a piè d'opera alimentata elettricamente.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

4.1.19) Impianti Elettrico e Telefonico

a) Canalizzazioni e cavi.
- I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre, il piatto di ferro zincato per le reti di terra, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i pezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.
- I cavi multipolari o unipolari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 m per ogni quadro al quale essi sono attestati. Nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda e i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.
- I terminali dei cavi a MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi.
- I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto. Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm², morsetti fissi oltre tale sezione.
- Le scatole, le cassette di derivazione ed i box telefonici, saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione. Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta, in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.

b) Apparecchiature in generale e quadri elettrici.
- Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti. Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
- I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:
  - superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
  - numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.

  Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc. Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:
  a) il numero dei poli;
  b) la tensione nominale;
  c) la corrente nominale;
  d) il potere di interruzione simmetrico;
  e) il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello); comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.
- I corpi illuminanti saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità. Sono comprese le lampade, i portalampade e tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
- I frutti elettrici di qualsiasi tipo saranno valutati a numero di frutto montato. Sono escluse le scatole, le placche e gli accessori di fissaggio che saranno valutati a numero.

4.1.20) Opere di Assistenza agli Impianti

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:
- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della mano d'opera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

4.1.21) Manodopera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino alla Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti.

4.1.22) Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno, e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione della Stazione Appaltante e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro

rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

4.1.23) Trasporti

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume od a peso con riferimento alla distanza.

CAPITOLO 5

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 5.1
NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

L'appalto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art. 2, comma 1 lettera d) del D.M. dell'ambiente n. 203/2003.

Inoltre in ottemperanza al D.M. 203/2003 si prescrive l'utilizzo di materiali riciclati (come da tabella allegata) nella misura complessiva del _____ % del fabbisogno dell'opera da realizzare.

MATERIALI	quantità (%)

Art. 5.2
ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.
Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.3
MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed

all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti).

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13055-1.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.4
ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 5.5
MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

Generalità

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette al D.M. 14 gennaio 2008 devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- certificati mediante la documentazione di attestazione che preveda prove sperimentali per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche, effettuate da un ente terzo indipendente ovvero, ove previsto, autocertificate dal produttore secondo procedure stabilite dalle specifiche tecniche europee richiamate nel presente documento;
- accettati dalla Direzione dei Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE sarà onere della Direzione dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile.

Sarà inoltre onere della Direzione dei Lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previsti nella detta documentazione.

Per i prodotti non recanti la Marcatura CE, la Direzione dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime

di validità dell'Attestato di Qualificazione o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego rilasciato del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, devono generalmente essere effettuate da:

a) laboratori di prova notificati di cui all'allegato V del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011;
b) laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.;
c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, appositamente abilitati dal Servizio Tecnico Centrale.

5.5.1 Calcestruzzo per Usi Strutturali, Armato e non, Normale e Precompresso.

Controllo di Accettazione

La Direzione dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto e sperimentalmente verificato in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione come previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dalla Direzione dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dalla Direzione dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3.

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo della Direzione dei Lavori che richiede la prova;
- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
- le modalità di rottura dei campioni;
- la massa volumica del campione;
- i valori di resistenza misurati.

Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni di cui al punto 11.8.3.1 del D.M. 14 gennaio 2008.

L'opera o la parte di opera non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non sia stata definitivamente rimossa dal costruttore, il quale deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dalla Direzione dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel punto 11.2.6. del D.M. 14 gennaio 2008. Qualora gli ulteriori controlli confermino i risultati ottenuti, si procederà ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Ove ciò non fosse possibile, ovvero i risultati di tale indagine non risultassero soddisfacenti si può dequalificare l'opera, eseguire lavori di consolidamento ovvero demolire l'opera stessa.

I "controlli di accettazione" sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a controllarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati

i limiti fissati dai "controlli di accettazione".

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato, la Direzione dei Lavori, è tenuta a verificare quanto prescritto nel punto 11.2.8. del succitato decreto ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste al punto 11.2.5 del D.M. e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo.

Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m^3 di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. La Direzione dei Lavori deve avere, prima dell'inizio delle forniture, evidenza documentata dei criteri e delle prove che hanno portato alla determinazione della resistenza caratteristica di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato al punto 11.2.3 del D.M. 14 gennaio 2008.

5.5.2 Acciaio

Prescrizioni Comuni a tutte le Tipologie di Acciaio

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 14 gennaio 2008) e relative circolari esplicative.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie (D.M. 14 gennaio 2008 paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione, da eseguirsi sulle forniture;
- di accettazione in cantiere, da eseguirsi sui lotti di spedizione.

A tale riguardo si definiscono:

- lotti di produzione: si riferiscono a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 t;
- forniture: sono lotti formati da massimo 90 t, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee;
- lotti di spedizione: sono lotti formati da massimo 30 t, spediti in un'unica volta, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.

La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve essere costantemente riconoscibile, per quanto concerne le caratteristiche qualitative, e rintracciabile, per quanto concerne lo stabilimento di produzione.

Il marchio indelebile deve essere depositato presso il servizio tecnico centrale e deve consentire, in maniera inequivocabile, di risalire:

- all'azienda produttrice;
- allo stabilimento;
- al tipo di acciaio e alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso produttore, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi

di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, la targhettatura, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo. Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte della Direzione dei Lavori, le certificazioni emesse dal laboratorio ufficiale non possono assumere valenza ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni, e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

Il caso della unità marcata scorporata. Le ulteriori indicazioni della Direzione dei Lavori per le prove di laboratorio

Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori.

Conservazione della documentazione d'accompagnamento

I produttori, i successivi intermediari e gli utilizzatori finali devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno dieci anni, e devono mantenere evidenti le marcature o le etichette di riconoscimento per la rintracciabilità del prodotto.

Indicazione del marchio identificativo nei certificati delle prove meccaniche

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove.

Ove i campioni fossero sprovvisti del marchio identificativo, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il servizio tecnico centrale, il laboratorio dovrà tempestivamente informare di ciò il servizio tecnico centrale e la Direzione dei Lavori.

Le certificazioni così emesse non possono assumere valenza ai fini della vigente normativa, il materiale non può essere utilizzato e la Direzione dei Lavori deve prevedere, a cura e spese dell'impresa, l'allontanamento dal cantiere del materiale non conforme.

Forniture e documentazione di accompagnamento: Attestato di Qualificazione

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (D.M. 14 gennaio 2008 paragrafo 11.3.1.5).

L'Attestato di Qualificazione può essere utilizzato senza limitazione di tempo, inoltre deve riportare il riferimento al documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del

commerciante o trasformatore intermedio.

La Direzione dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

Centri di trasformazione

Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

Documentazione di accompagnamento e verifiche della Direzione dei Lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora la Direzione dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore statico, che deve riportare nel certificato di collaudo statico gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

5.5.3 Acciaio per usi strutturali

Prescrizioni per gli acciai per usi strutturali

L'acciaio, costituito da una lega ferro-carbonio, si distingue in funzione della percentuale di carbonio presente in peso; in particolare si suddividono in: acciai dolci (C=0,15%-0,25%), acciai semiduri, duri e durissimi (C>0,75%).

Gli acciai per usi strutturali, denominati anche *acciai da costruzione* o *acciai da carpenteria* hanno un tenore di carbonio indicativamente compreso tra 0,1% e 0,3%. Il carbonio infatti, pur elevando la resistenza, riduce sensibilmente la duttilità e la saldabilità del materiale; per tale motivo gli acciai da costruzione devono essere caratterizzati da un basso tenore di carbonio.

I componenti dell'acciaio, comprensivi del ferro e del carbonio, non dovranno comunque superare i valori limite percentuali specificati nella normativa europea UNI EN 10025-5 (per i laminati).

A tal proposito gli acciai vengono suddivisi in "legati" e "non legati", a seconda se l'acciaio considerato contiene tenori della composizione chimica che rientrano o meno nei limiti della UNI EN 10020 per i singoli elementi costituenti.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno in tutti i casi utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), e già recanti la Marcatura CE secondo norma UNI EN 1090-1. Per le tipologie dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore dovrà essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parte 2 e 4).

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, UNI EN ISO 6892-1 e UNI EN ISO 148-1.

In sede di progettazione si possono assumere convenzionalmente i seguenti valori nominali delle proprietà del materiale:

- modulo elastico E = 210.000 N/mm^2
- modulo di elasticità trasversale G = E / [2 (1 + v)] N/mm^2
- coefficiente di Poisson v = 0,3
- coefficiente di espansione termica lineare α = 12 x 10-6 per °C-1

(per temperature fino a 100 °C)

- densità ρ = 7850 kg/m^3

Sempre in sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura ftk riportati nelle tabelle seguenti.

Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

Laminati a caldo con profili a sezione cava

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]
UNI EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	360
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	470
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520
S 460 NH/NLH	460	560	430	550
UNI EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S 275 NH/NLH	275	370		
S 355 NH/NLH	355	470		

S 275 MH/MLH S 355 MH/MLH S 420 MH/MLH S 460 MH/MLH	275 355 420 460	360 470 500 530		

Art. 5.6
PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

1 - Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - I prodotti di legno per pavimentazione: tavolette, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica.

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto;
b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:
   b1) qualità I:
   - piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
   - imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi;

   b2) qualità II:
   - piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto:
   - piccole fenditure;
   - imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
   - alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

   b3) qualità III: esenti da difetti che possano compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica); alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti;
c) avere contenuto di umidità tra il 10 e il 15%;
d) tolleranze sulle dimensioni e finitura:
   d1) listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;
   d2) tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
   d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
   d4) le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci;
e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura; per i metodi di misura valgono le prescrizioni delle norme vigenti;
f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.
   Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).

Nel caso si utilizzino piastrelle di sughero agglomerato le norme di riferimento sono la UNI ISO 3810;

3 - Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3.

a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411. I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

b) Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:
   - resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;
   - resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm)2 minimo;
   - coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui:
   - per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alle norme UNI vigenti;
   - per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

4 - I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto ed in mancanza e/o a complemento devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista (norma UNI 8272-1);

b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2.
   Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi;

c) sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:
   - rotoli: lunghezza +1%, larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
   - piastrelle: lunghezza e larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
   - piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;
   - rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm;

d) la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A (norma UNI EN ISO 868);

e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³;

f) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli;

g) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984 e s.m.i;

h) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti;

i) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2;

l) il controllo delle caratteristiche di cui ai commi da a) ad i) e $MANUAL$, si intende effettuato secondo le modalità indicate nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8272 (varie parti);

m) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.
   Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le indicazioni di cui ai commi da a) ad i).

5 - I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma UNI EN 10581.

I criteri di accettazione sono quelli del punto 1 del presente articolo.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

6 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti saranno del tipo realizzato:
- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);

- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8298 (varie parti) e UNI 8297.

CARATTERISTICHE	Grado di significatività rispetto ai vari tipi					
	I1	I2	F1	F2	A	S
Colore	-	-	+	+	+	-
Identificazione chimico-fisica	+	+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	-	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+	+
Comportamento all'acqua	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	-	+	+	+	+	+
Resistenza al fuoco	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	-	+	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento termico in aria	-	+	+	+	+	+
Resistenza meccanica dei ripristini	-	-	+	+	+	+

+ Significativa
- Non significativa

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

7 - I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni.

a. Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 1 del presente articolo avendo il Regio Decreto sopracitato quale riferimento.
b. Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI EN 338. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:
   - essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.
     Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale

media delle misure sul campione prelevato;
- le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza ±15% per il singolo massello e ±10% sulle medie;
- la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
- il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
- il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza ±5% per un singolo elemento e ±3% per la media;
- la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media;
- altre prescrizioni: $MANUAL$

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI EN 338.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

8 - I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:
- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., fare riferimento alla norma UNI EN 14618.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite. In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte); le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

l'accettazione avverrà secondo il punto 1 del presente articolo. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

9 - I prodotti tessili per pavimenti (moquettes).

a) Si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:
- rivestimenti tessili a velluto (nei loro sottocasi velluto tagliato, velluto riccio, velluto unilivello, velluto plurilivello, ecc.);
- rivestimenti tessili piatti (tessuto, nontessuto).
  In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma UNI 8013-1;

b) i prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza o completamento a quanto segue:
- massa areica totale e dello strato di utilizzazione;
- spessore totale e spessore della parte utile dello strato di utilizzazione;
- perdita di spessore dopo applicazione (per breve e lunga durata) di carico statico moderato;
- perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico.

In relazione all'ambiente di destinazione saranno richieste le seguenti caratteristiche di comportamento:
- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio;
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;
- forza di strappo dei fiocchetti;
- comportamento al fuoco;
- altre caratteristiche: $MANUAL$

c) i criteri di accettazione sono quelli precisati nel presente articolo; i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le modalità di prova da seguire in caso di contestazione sono quelle indicate nella norma UNI 8014 (varie parti);
d) i prodotti saranno forniti protetti da appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, da agenti atmosferici ed altri agenti degradanti nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio informativo indicherà il nome del produttore, le caratteristiche elencate in b) e le istruzioni per la posa.

10 - Le mattonelle di asfalto:
a) dovranno rispondere alle prescrizioni del Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto: 4 Nm (0,40 kgm minimo; resistenza alla flessione: 3 N/mm² (30 kg/cm²) minimo; coefficiente di usura al tribometro: 15 mm massimo per 1 km di percorso;
b) dovranno inoltre rispondere alle seguenti prescrizioni sui bitumi :
$MANUAL$;
c) per i criteri di accettazione si fa riferimento a quanto precisato nel presente articolo; in caso di contestazione si fa riferimento alle norme CNR e UNI applicabili.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets ed eventualmente protetti da azioni degradanti dovute ad agenti meccanici, chimici ed altri nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione in genere prima della posa. Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra oltre alle istruzioni per la posa.

11 - I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date dalle norme vigenti. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

12 - I conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne dovranno rispondere alle caratteristiche seguenti:
- contenuto di legante _____ %, misurato secondo la norma UNI EN 12697-1;
- granulometria: _____ %, misurata secondo la norma UNI EN 12697-2;
- massa volumica massima _____, misurato secondo UNI EN 12697-5;
- compattabilità _____- misurata secondo la norma UNI EN 12697-10;
- altre caratteristiche: _____.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica:, UNI EN 1816, UNI EN 1817, UNI 8297, UNI EN 12199, UNI EN 14342, UNI EN ISO 23999, UNI ISO 4649.
Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.7
PRODOTTI PER COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)

1 - Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari.
Per la realizzazione delle coperture discontinue nel loro insieme si rinvia all'articolo sull'esecuzione delle coperture discontinue.
I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.
Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.

2 - Le tegole e coppi di laterizio per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominate secondo le dizioni commerciali usuali (marsigliese, romana, ecc.) e devono essere conformi alla norma UNI 9460.
I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a completamento alle seguenti prescrizioni:
a) i difetti visibili sono ammessi nei seguenti limiti:
   - le fessure non devono essere visibili o rilevabili a percussione;
   - le protuberanze e scagliature non devono avere diametro medio (tra dimensione massima e minima) maggiore di 15 mm e non deve esserci più di 1 protuberanza; è ammessa 1 protuberanza di diametro medio tra 7 e 15 mm ogni 2 dm² di superficie proiettata;

- sbavature tollerate purché permettano un corretto assemblaggio;

b) sulle dimensioni nominali e forma geometrica sono ammesse le tolleranze seguenti: lunghezza ±3%; larghezza ±3% per tegole e ±8% per coppi;
c) sulla massa convenzionale è ammessa tolleranza del 15%;
d) l'impermeabilità non deve permettere la caduta di goccia d'acqua dall'intradosso;
e) resistenza a flessione: forza F singola maggiore di 1000 N;
f) carico di rottura valore singolo della forza F maggiore di 1000 N e valore medio maggiore di 1500 N;
g) i criteri di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo. In caso di contestazione si farà riferimento alle UNI vigenti.

I prodotti devono essere forniti su appositi pallets, legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporco che possano degradarli nella fase di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Gli imballi, solitamente di materiale termoretraibile, devono contenere un foglio informativo riportante almeno il nome del fornitore e le indicazioni dei commi a) ad f) ed eventuali istruzioni complementari.

3 - Le tegole di calcestruzzo per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo le dizioni commerciali usuali (portoghese, olandese, ecc.) e devono essere conformi alla norma UNI 9460.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni:

a) i difetti visibili sono ammessi nei seguenti limiti:
   - le fessure non sono ammesse;
   - le incavature non devono avere profondità maggiore di 4 mm (escluse le tegole con superficie granulata);
   - le protuberanze sono ammesse in forma lieve per tegole colorate nell'impasto;
   - le scagliature sono ammesse in forma leggera;
   - e le sbavature e deviazioni sono ammesse purché non impediscano il corretto assemblaggio del prodotto;
b) sulle dimensioni nominali e forma geometrica sono ammesse le seguenti tolleranze: lunghezza ±1,5%; larghezza ±1%; altre dimensioni dichiarate ±1,6%; ortometria scostamento orizzontale non maggiore del 1,6% del lato maggiore;
c) sulla massa convenzionale è ammessa la tolleranza del ±10%;
d) l'impermeabilità non deve permettere la caduta di gocce d'acqua, dall'intradosso, dopo 24 h;
e) dopo i cicli di gelività la resistenza a flessione F deve essere maggiore od uguale a 1800 N su campioni maturati 28 d;
f) la resistenza a rottura F del singolo elemento deve essere maggiore od uguale a 1000 N; la media deve essere maggiore od uguale a 1500 N;
g) i criteri di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo. In caso di contestazione si farà riferimento alle norme UNI vigenti.

I prodotti devono essere forniti su appositi pallets legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporco che possano degradarli nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

4 - Le lastre di fibrocemento.

1) Le lastre possono essere dei tipi seguenti:
   - lastre piane (a base: fibrocemento e silico calcare; fibrocemento; cellulosa; fibrocemento/silico calcare rinforzati);
   - lastre ondulate a base di fibrocemento aventi sezione trasversale formata da ondulazioni approssimativamente sinusoidali; possono essere con sezione traslate lungo un piano o lungo un arco di cerchio);
   - lastre nervate a base di fibrocemento, aventi sezione trasversale grecata o caratterizzata da tratti piani e tratti sagomati.

   I criteri di controllo sono quelli indicati in 2.
2) Le lastre piane devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed in mancanza od integrazione alle seguenti:
   a) larghezza 1200 mm, lunghezza scelta tra 1200, 2500 o 5000 mm con tolleranza ±0,4% e massimo 5 mm;
   b) spessori $MANUAL$ mm (scelto tra le sezioni normate) con tolleranza ±0,5 mm fino a 5 mm e ±10% fino a 25 mm;
   c) rettilineità dei bordi scostamento massimo 2 mm per metro, ortogonalità 3 mm per metro;
   d) caratteristiche meccaniche (resistenza a flessione);
      - tipo 1: 13 N/mm² minimo con sollecitazione lungo le fibre e 15 N/mm² minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre;

- tipo 2: 20 N/mm² minimo con sollecitazione lungo le fibre e 16 N/mm² minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre;

e) massa volumica apparente;
- tipo 1: 1,3 g/cm³ minimo;
- tipo 2: 1,7 g/cm³ minimo;

f) tenuta d'acqua con formazione di macchie di umidità sulle facce inferiori dopo 24 h sotto battente d'acqua ma senza formazione di gocce d'acqua;

g)resistenza alle temperature di 120 °C per 2 h con decadimento della resistenza a flessione non maggiore del 10%.

3) Le lastre ondulate devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed in mancanza o ad integrazione alle seguenti:
   a) facce destinate all'esposizione alle intemperie, lisce, bordi diritti e taglio netto e ben squadrato ed entro i limiti di tolleranza;
   b) caratteristiche dimensionali e tolleranze di forma secondo quanto dichiarato dal fabbricante ed accettato dalla Direzione dei Lavori;
   c) tenuta all'acqua, come indicato nel comma 2);
   d) resistenza a flessione, secondo i valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori;
   e) resistenza al gelo, dopo 25 cicli in acqua a temperatura di +20 °C seguito da permanenza in frigo a -20 °C, non devono presentare fessurazioni, cavillature o degradazione;
   f) la massa volumica non deve essere minore di 1,4 kg/dm³.

   Gli accessori devono rispondere alle prescrizioni sopraddette per quanto attiene l'aspetto, le caratteristiche dimensionali e di forma, la tenuta all'acqua e la resistenza al gelo.
4) Le lastre nervate devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed in mancanza o ad integrazione a quelle indicate nel punto 3.

5 - Le lastre di materia plastica rinforzata o non rinforzata si intendono definite e classificate secondo le norme UNI vigenti.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni:

a) le lastre di polistirene devono essere conformi alla norma UNI EN ISO 14631;
b) le lastre di polimetilmetacrilato devono essere conformi alla norma UNI EN ISO 7823 (varie parti);
c) i criteri di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo.

6 - Le lastre di metallo ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo la usuale terminologia commerciale. Essi dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a completamento alle seguenti caratteristiche:

a) i prodotti completamente supportati; tolleranze dimensioni e di spessore $MANUAL$, resistenza al punzonamento $MANUAL$, resistenza al piegamento a 360 °C; resistenza alla corrosione; resistenza a trazione $MANUAL$.
   Le caratteristiche predette saranno quelle riferite al prodotto in lamina prima della lavorazione. Gli effetti estetici e difetti saranno valutati in relazione alla collocazione dell'edificio;
b) i prodotti autoportanti (compresi i pannelli, le lastre grecate, ecc.) oltre a rispondere alle prescrizioni predette dovranno soddisfare la resistenza a flessione secondo i carichi di progetto e la distanza tra gli appoggi.

I criteri di accettazione sono quelli del punto 1. In caso di contestazione si fa riferimento alle norme UNI.

La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la rispondenza alle caratteristiche richieste.

7 - I prodotti di pietra dovranno rispondere alle caratteristiche di resistenza a flessione, resistenza all'urto, resistenza al gelo e disgelo, comportamento agli aggressivi inquinanti. I limiti saranno quelli prescritti dal progetto o quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I criteri di accettazione sono quelli indicati all'inizio del presente articolo. La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la corrispondenza alle caratteristiche richieste.

Art. 5.8
PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE

1 - Si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

a) Le membrane si designano in base:
   1) al materiale componente (bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
   2) al materiale di armatura inserito nella membrana (armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
   3) al materiale di finitura della faccia superiore (poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
   4) al materiale di finitura della faccia inferiore (poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

b) I prodotti forniti in contenitori si designano come segue:
   mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
   asfalti colati;
   malte asfaltiche;
   prodotti termoplastici;
   soluzioni in solvente di bitume;
   emulsioni acquose di bitume;
   prodotti a base di polimeri organici.

c) La Direzione dei Lavori ai fini dell'accettazione dei prodotti che avviene al momento della loro fornitura, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle norme vigenti e alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Membrane

Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle seguenti prescrizioni. Gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nella norma UNI 8178.

b) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme UNI 11470 e UNI EN 1931 oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alla norma per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

c) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme UNI EN 13707, UNI EN 12730 e UNI EN 12311, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alle norme per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria e all'acqua devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma UNI EN 1928, oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare le caratteristiche previste dall citate norme UNI oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3) I tipi di membrane considerate i cui criteri di accettazione indicati nel punto 1 comma c) sono:

a) - membrane in materiale elastomerico senza armatura. Per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata);
   - membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;
   - membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura. Per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente

generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate);
- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfanato) dotate di armatura;
- membrane polimeriche accoppiate. Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.
In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

b) Classi di utilizzo:
Classe A membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.).
Classe B membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.).
Classe C membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.).
Classe D membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce.
Classe E membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.).
Classe F membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

c) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste dalle norme armonizzate UNI EN 13361, UNI EN 13362, UNI EN 13491, UNI EN 13492 e UNI EN 13493.

4 - I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono soddisfare le caratteristiche previste dalle norme UNI e devono essere conformi alle norme vigenti.

Il sistema di protezione descritto (UNI EN 1504-1) dovrà garantire almeno le seguenti caratteristiche tecniche:

Definizioni del sistema di protezione	UNI EN 1504-1
Resistenza allo shock termico	UNI EN 13687-2; UNI EN 13687-5
Resistenza alla penetrazione degli ioni cloruro	UNI EN 13396
Resistenza alla carbonatazione	UNI EN 13295
Resistenza alla trazione	UNI EN 1542
Compatibilità termica ai cicli di gelo/disgelo	UNI EN 13687-1

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto 1 comma c).

a) Caratteristiche identificative del prodotto in barattolo (prima dell'applicazione):
- viscosità in $MANUAL$ minimo $MANUAL$, misurata secondo $MANUAL$;
- massa volumica kg/dm³ minimo - massimo -, misurata secondo $MANUAL$;
- contenuto di non volatile % in massa minimo $MANUAL$, misurato secondo $MANUAL$;

- punto di infiammabilità minimo % _____-, misurato secondo _____-;
- contenuto di ceneri massimo g/kg _____, misurato secondo _____;
- _____.

Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

b) Caratteristiche di comportamento da verificare in sito o su campioni significativi di quanto realizzato in sito:
- spessore dello strato finale in relazione al quantitativo applicato per ogni metro quadrato minimo _____ mm, misurato secondo _____-;
- valore dell'allungamento a rottura minimo _____ %, misurato secondo _____;
- resistenza al punzonamento statico o dinamico: statico minimo _____ N; dinamico minimo _____ N, misurati secondo _____-;
- stabilità dimensionale a seguito di azione termica, variazione dimensionale massima in % _____ misurati secondo _____;
- impermeabilità all'acqua, minima pressione di _____ KPa, misurati secondo _____;
- comportamento all'acqua, variazione di massa massima in % _____, misurato secondo _____;
- invecchiamento termico in aria a 70 ºC, variazione della flessibilità a freddo tra prima e dopo il trattamento massimo °C _____, misurati secondo _____;
- invecchiamento termico in acqua, variazione della flessibilità a freddo tra prima e dopo il trattamento massimo °C _____-, misurati secondo _____;
- altre caratteristiche: _____.

Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori e per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla relativa normativa tecnica.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.9
PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)

1 - Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alla norma UNI EN 572 (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

- I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

- I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie.

- I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 (varie parti) che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

2 - I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 12150-1 e UNI EN 12150-2 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3 - I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite

lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 1279-1-2-3-4-5 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

4 - I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma UNI EN ISO 12543 (varie parti);
b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 12543;
c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI EN 1063.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

5 - I vetri piani profilati ad U sono dei vetri grezzi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione.

Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI EN 572-7 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

6 - I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI EN 1051-1 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.10
PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma UNI ISO 11600 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3 - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ±1%;
- spessore: ±3%;
- resistenza a trazione _____ (non tessuti UNI 8279-4);
- resistenza a lacerazione _____ (non tessuti UNI EN ISO 9073-4; tessuti UNI 7275);
- resistenza a perforazione con la sfera _____ (non tessuti UNI EN 8279-11; tessuti UNI 5421);
- assorbimento dei liquidi _____ (non tessuti UNI EN ISO 9073-6);
- assorbimento (non tessuti UNI EN ISO 9073-6);
- variazione dimensionale a caldo _____ (non tessuti UNI EN 8279-12);
- permeabilità all'aria _____ (non tessuti UNI EN 8279-3);
- altre caratteristiche: _____.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura

Trattamento protettivo rialcalinizzante dei ferri di armatura, ripuliti da precedenti operazioni di demolizione del copriferro e dall'eventuale ruggine con sabbiatura o pulizia meccanica. La malta bicomponente sarà a base di polimeri in dispersione acquosa, leganti cementizi ed inibitori di corrosione rispondente ai principi definiti nella UNI EN 1504-7 e UNI EN 1504-9. Il prodotto deve risultare resistente all'acqua, ai gas aggressivi presenti nell'atmosfera, svolgendo una azione protettiva efficace secondo gli standard della UNI EN 15183 della superficie metallica all'ossidazione.

Applicazione da utilizzare:
- nei casi di lunghe attese per la ripresa del getto superiori a $MANUAL$ giorni, sui ferri di armatura di attesa di parti strutturali in conglomerato cementizio armato;
- negli interventi di recupero, consolidamento e ripristino di opere in conglomerato cementizio armato.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13888, UNI EN 12004-1, UNI EN 12860.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.11
INFISSI

1 - Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 ed alla norma armonizzata UNI EN 12519.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I prodotti di seguito dettagliati dovranno garantire in particolare le prestazioni minime di isolamento termico determinate dalla vigente normativa in materia di dispersione energetica.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria e all'acqua.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. b,); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.
   Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (vedere punto 3).

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

a) La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche o in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
   1) Finestre
      - tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe $MANUAL$ misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;
      - resistenza meccanica secondo la norma UNI EN 107.
   2) Porte interne
      - tolleranze dimensionali e spessore _____ misurate secondo le norme UNI EN 1529;
      - planarità _____ misurata secondo la norma UNI EN 1530;
      - resistenza al fuoco _____ misurata secondo la norma UNI EN 1634;
      - resistenza al calore _____ per irraggiamento misurata secondo la norma UNI 8328.
   3) Porte esterne
      - tolleranze dimensionali e spessore _____ misurate secondo le norme UNI EN 1529;
      - planarità _____ misurata secondo la norma UNI EN 1530;
      - tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe _____ misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;
      - resistenza all'intrusione _____.

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

4 - Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

a) La Direzione dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.
b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210, UNI EN 12211, UNI EN ISO 10077, UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1154, UNI EN 1155, UNI EN 1158, UNI EN 12209, UNI EN 1935, UNI EN 13659, UNI EN 13561, UNI EN 13241, UNI 10818, UNI EN 13126-1, UNI EN 1026 UNI EN 1027.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Porte e portoni omologati REI

Il serramento omologato REI deve essere installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova che, assieme all'omologazione del Ministero dell'Interno, alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato e alla copia della bolla di consegna presso il cantiere, dovrà accompagnare ogni serramento.

La ditta installatrice dovrà inoltre fornire una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato come specificato nel certificato di prova.

5.11.1) Porte scorrevoli

Per motivi progettuali ovvero funzionali allo spazio disponibile è sempre più frequente il caso di soluzioni con porte scorrevoli. Al pari di altri tipi di serramenti, anche questi dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni esecutivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intenderà comunque, nel loro insieme, una realizzazione

conforme alle indicazioni previste dalla norma UNI EN 1628 in materia di resistenza alle sollecitazioni e alla UNI EN 12046-2 per le forze di manovra indicate.

Le porte scorrevoli potranno essere:

- interne (o a scomparsa)
- esterne rispetto al muro.

Porte scorrevoli interne

Le porte scorrevoli "interne" (o a scomparsa), quando aperte, saranno allocate completamente all'interno della parete che le ospita. Le ante di tali porte potranno essere previste con una o più ante.

Nel caso di porte scorrevoli a due ante sarà previsto un sistema a scorrimento con due controtelai, o cassettoni più piccoli rispetto all'apertura, posti ai lati. Il controtelaio potrà essere posto su un unico lato e largo abbastanza da alloggiare le due ante parallele che scorreranno contrapposte e si eclisseranno nello stesso vano.

Porte scorrevoli esterne

Le porte scorrevoli "esterne", correranno su un binario o un bastone fissato alla parete e quando aperte, l'anta si sovrapporrà ad essa impegnando uno spazio pari alla grandezza dell'anta stessa.

Con le porte scorrevoli esterne si potrà sfruttare meglio lo spazio interno alla parete potendo installare impianti, cavi sottotraccia, prese e interruttori, che diversamente non sarebbe possibile inserire. Le ante delle porte scorrevoli esterne saranno sempre a vista e si muoveranno lungo la parete, lateralmente all'apertura, su di un binario prefissato.

Per entrambi i tipi di porta potranno essere previste ante di varia finitura ovvero in vetro di design opaco o traparente al fine di donare maggiore luminosità agli ambienti serviti.

Caratteristiche del controtelaio

La struttura del controtelaio o cassonetto sarà in acciaio zincato, di spessore idoneo sia nei fianchi che nei profili posteriore e di fondo. Il fianco del cassonetto sarà realizzato in un unico pezzo di lamiera e presenterà delle grecature per conferire una maggiore rigidità alla struttura. Una rete metallica, che completerà il fianco, sarà prevista in acciaio zincato e fissata al fianco mediante graffette consentendo così l'ancoraggio diretto dello strato d'intonaco finale. Si avrà cura inoltre, di prevedere una rete a maglia fine in fibra di vetro che, posta nella parte di giunzione tra cassonetto e laterizio, fungerà da protezione per possibili fessurazioni dell'intonaco.

Nel caso di parete da realizzare in cartongesso, dovrà essere previsto un controtelaio con profili orizzontali in acciaio zincato atti sia a rinforzare la struttura che a facilitare l'applicazione e il fissaggio delle lastre di cartongesso.

Il sistema di scorrimento sarà composto da un profilo guida in alluminio, o altro materiale equivalente, e sarà fissato in modo stabile, corredato da carrelli con cuscinetti dalla portata di almeno $MANUAL$ kg.

Art. 5.12
PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

1 - Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

2 - Prodotti rigidi
In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 11417 (varie parti).
a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto prescritto dalla norma UNI EN 10545 varie parti e quanto riportato nell'articolo "Prodotti per Pavimentazione", tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.
b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo relativo ai prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Pavimentazioni" (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.
c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.
   Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.
   La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.
d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su "Prodotti per Pareti Esterne e Partizioni Interne".
e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Coperture Discontinue".
f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.
   Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio.

3 - Prodotti flessibili.
a) Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali del 1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e, quando richiesto, avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate.
   Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.
b) I tessili per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.
Per entrambe le categorie (carta e tessili) la rispondenza alle norme UNI EN 233, UNI EN 234, UNI EN 266, UNI EN 259-1 e UNI EN 259-2 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

4 - Prodotti fluidi o in pasta.
a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.
   Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:
   - capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
   - reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
   - impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
   - effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
   - adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.
   Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:
- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:
- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO2;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne
Emulsione acquosa di cere polimeriche, specifica per proteggere in modo reversibile le superfici a vista dai graffiti.
Conforme alle valutazioni della norma UNI 11246, la barriera dovrà colmare i pori della superficie senza impedirne la traspirabilità, creando una barriera repellente agli oli e all'acqua che impedisce ai graffiti di penetrare in profondità nel supporto.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.13
PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO

1 - Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione seguente). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, UNI EN 823, UNI EN 824 e UNI EN 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

I materiali isolanti si classificano come segue:

A) MATERIALI FABBRICATI IN STABILIMENTO: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

1) Materiali cellulari
   - composizione chimica organica: plastici alveolari;
   - composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
   - composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.
2) Materiali fibrosi
   - composizione chimica organica: fibre di legno;
   - composizione chimica inorganica: fibre minerali.
3) Materiali compatti
   - composizione chimica organica: plastici compatti;
   - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;

- composizione chimica mista: agglomerati di legno.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura
   - composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali-perlite", calcestruzzi leggeri;
   - composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.
5) Materiali multistrato
   - composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
   - composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
   - composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

La legge 257/92 vieta l'utilizzo di prodotti contenenti amianto quali lastre piane od ondulate, tubazioni e canalizzazioni.

B) MATERIALI INIETTATI, STAMPATI O APPLICATI IN SITO MEDIANTE SPRUZZATURA.

1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta
   - composizione chimica organica: schiume poliuretaniche, schiume di ureaformaldeide;
   - composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.
2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta
   - composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.
3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta
   - composizione chimica organica: plastici compatti;
   - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
   - composizione chimica mista: asfalto.
4) Combinazione di materiali di diversa struttura
   - composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
   - composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.
5) Materiali alla rinfusa
   - composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
   - composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
   - composizione chimica mista: perlite bitumata.

2 - Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alle relative norme vigenti) ed espressi secondo i criteri indicati nelle norme UNI EN 12831 e UNI 10351;
e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:
   - reazione o comportamento al fuoco;
   - limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
   - compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

3 - Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamento, ecc. significativi dello strato eseguito.

4 - Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

CARATTERISTICA	UNITA' DI MISURA	DESTINAZIONE D'USO A B C D

		VALORI RICHIESTI
Comportamento all'acqua		
Assorbimento all'acqua per capillarità	%	
Assorbimento d'acqua per immersione	%	
Resistenza al gelo e al disgelo	cicli	
Permeabilità al vapor d'acqua	·	
Caratteristiche meccaniche		
Resistenza a compressione a carichi di lunga durata	N/mm^2	
Resistenza a taglio parallelo alle facce	N	
Resistenza a flessione	N	
Resistenza al punzonamento	N	
Resistenza al costipamento	N	
	%	
Caratteristiche di stabilità		
Stabilità dimensionale		
Coefficiente di dilatazione lineare	%	
Temperatura limite di esercizio	mm/m °C	
A = B = C = D =		

$MANUAL$

Se non vengono prescritti valori per alcune caratteristiche si intende che la Direzione dei Lavori accetta quelli proposti dal fornitore: i metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.14
PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1 - Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

2 - I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante pressatura o trafilatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI EN 771-1;
b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI EN 771-1 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori;
c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).
   I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

3 - I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;
- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoigrometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti;
- le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;
- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;
- le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni sopraddette.

4 - I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

5 - I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze ±0,5 mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ±2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

5.14.1) OPERE IN CARTONGESSO

Con l'ausilio del cartongesso possono realizzarsi diverse applicazioni nell'ambito delle costruzioni: veri e propri elementi di compartimentazione, contropareti, controsoffitti, ecc. Queste opere possono essere in classe 1 o classe 0 di reazione al fuoco e possono anche avere caratteristiche di resistenza al fuoco (es. REI 60, REI 90, REI 120).

Tale sistema costruttivo a secco è costituito essenzialmente dai seguenti elementi base:

- lastre di cartongesso
- orditura metallica di supporto
- viti metalliche
- stucchi in gesso
- nastri d'armatura dei giunti

oltre che da alcuni accessori opzionali, quali: paraspigoli, nastri adesivi per profili, rasanti per eventuale finitura delle superfici, materie isolanti, $MANUAL$.

Il sistema viene definito a secco proprio perché l'assemblaggio dei componenti avviene, a differenza di quanto succede col sistema tradizionale, con un ridotto utilizzo di acqua: essa infatti viene impiegata unicamente per preparare gli stucchi in polvere. Tale sistema deve rispondere a caratteristiche prestazionali relativamente al comportamento statico, acustico e termico nel rispetto delle leggi e norme che coinvolgono tutti gli edifici.

Le lastre di cartongesso, conformi alla norma UNI EN 520, saranno costituite da lastre di gesso rivestito la cui larghezza è solitamente pari a 1200 mm e aventi vari spessori, lunghezze e caratteristiche tecniche in funzione delle prestazioni richieste.

Sono costituite da un nucleo di gesso (contenente specifici additivi) e da due fogli esterni di carta riciclata perfettamente aderente al nucleo, i quali conferiscono resistenza meccanica al prodotto.

Conformemente alla citata norma, le lastre potranno essere di vario tipo, a seconda dei requisiti progettuali dell'applicazione richiesta:

1. lastra tipo A: lastra standard, adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;

2. lastra tipo D: lastra a densità controllata, non inferiore a 800 kg/m^3, il che consente prestazioni superiori in talune applicazioni, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;

3. lastra tipo E: lastra per rivestimento esterno, ma non permanentemente esposta ad agenti atmosferici; ha un ridotto assorbimento d'acqua e un fattore di resistenza al vapore contenuto;

4. lastra tipo F: lastra con nucleo di gesso ad adesione migliorata a alta temperatura, detta anche tipo fuoco; ha fibre minerali e/o altri additivi nel nucleo di gesso, il che consente alla lastra di avere un comportamento migliore in caso d'incendio;

5. lastra tipo H: lastra con ridotto assorbimento d'acqua, con additivi che ne riducono l'assorbimento, adatta per applicazioni speciali in cui è richiesta tale proprietà; può essere di tipo H1, H2 o H3 in funzione del diverso grado di assorbimento d'acqua totale (inferiore al 5, 10, 25%), mentre l'assorbimento d'acqua superficiale deve essere comunque non superiore a 180 g/m^2;

6. lastra tipo I: lastra con durezza superficiale migliorata, adatta per applicazioni dove è richiesta tale caratteristica, valutata in base all'impronta lasciata dall'impatto di una biglia d'acciaio, che non deve essere superiore a 15 mm, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;

7. lastra tipo P: lastra di base, adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso; può essere perforata durante la produzione;

8. lastra tipo R: lastra con resistenza meccanica migliorata, ha una maggiore resistenza a flessione (superiore di circa il 50 % rispetto alle altre lastre), sia in senso longitudinale, sia trasversale, rispetto agli altri tipi di lastre, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione.

Le lastre in cartongesso potranno essere richieste e fornite preaccoppiate con altri materiali isolanti secondo la UNI EN 13950 realizzata con un ulteriore processo di lavorazione consistente nell'incollaggio sul retro di uno strato di materiale isolante (polistirene espanso o estruso, lana di roccia o di vetro) allo scopo di migliorare le prestazioni di isolamento termico e/o acustico.

Le lastre potranno inoltre essere richieste con diversi tipi di profilo: con bordo arrotondato, diritto, mezzo arrotondato, smussato, assottigliato.

I profili metallici di supporto alle lastre di cartongesso saranno realizzati secondo i requisiti della norma UNI EN 14195 in lamiera zincata d'acciaio sagomata in varie forme e spessori (minimo 0,6 mm) a seconda della loro funzione di supporto.

Posa in opera

La posa in opera di un paramento in cartongesso sarà conforme alle indicazioni della norma UNI 11424 e comincerà dal tracciamento della posizione delle guide, qualora la struttura portante sia costituita dall'orditura metallica. Determinato lo spessore finale della parete o le quote a cui dovrà essere installato il pannello, si avrà cura di riportare le giuste posizioni sul soffitto o a pavimento con filo a piombo o laser. Si dovrà riportare da subito anche la posizione di aperture, porte e sanitari in modo da posizionare correttamente i montanti nelle guide.

Gli elementi di fissaggio, sospensione e ancoraggio sono fondamentali per la realizzazione dei sistemi in cartongesso. Per il fissaggio delle lastre ai profili, sarà necessario impiegare delle viti a testa svasata con impronta a croce. La forma di testa svasata è importante, poiché deve permettere una penetrazione progressiva nella lastra senza provocare danni al rivestimento in cartone. Il fissaggio delle orditure metalliche sarà realizzato con viti a testa tonda o mediante idonea punzonatrice. Le viti dovranno essere autofilettanti e penetrare nella lamiera di almeno 10 mm. Analogamente, onde poter applicare le lastre al controsoffitto, è necessaria una struttura verticale di sospensione, cui vincolare i correnti a "C" per l'avvitatura. I controsoffitti per la loro posizione critica, richiedono particolari attenzioni di calcolo e di applicazione. I pendini dovranno essere scelti in funzione della tipologia di solaio a cui verranno ancorati e dovranno essere sollecitati solo con il carico massimo

di esercizio indicato dal produttore. I tasselli di aggancio dovranno essere scelti in funzione della tipologia di solaio e con un valore di rottura 5 volte superiore a quello di esercizio.

Lungo i bordi longitudinali e trasversali delle lastre, il giunto deve essere trattato in modo da poter mascherare l'accostamento e permettere indifferentemente la finitura progettualmente prevista. I nastri di armatura in tal caso, avranno il compito di contenere meccanicamente le eventuali tensioni superficiali determinatesi a causa di piccoli movimenti del supporto. Si potranno utilizzare nastri in carta microforata e rete adesiva conformi alla norma UNI EN 13963. Essi saranno posati in continuità e corrispondenza dei giunti e lungo tutto lo sviluppo di accostamento dei bordi delle lastre, mentre per la protezione degli spigoli vivi si adotterà idoneo nastro o lamiera paraspigoli opportunamente graffata e stuccata.

Per le caratteristiche e le modalità di stuccatura si rimanda all'articolo "Opere da Stuccatore" i cui requisiti saranno conformi alla norma UNI EN 13963.

5.14.2) OPERE IN HPL (High Pressure Laminates)

I laminati ad alta pressione HPL (High Pressure Laminates), definiti dalle normative europee e internazionali UNI EN 438 e ISO 4586, sono pannelli ad alta densità finiti e pronti per l'uso, che vantano ottime caratteristiche di resistenza meccanica, fisica e chimica, facile lavorabilità e grande semplicità di manutenzione.

I pannelli HPL sono costituiti da diversi strati di materiale in fibra di cellulosa, impregnati con resine termoindurenti sottoposti all'azione combinata e simultanea di pressione e calore esercitata in speciali presse per un determinato tempo e variabile in funzione della tipologia di laminato.

In dettaglio, il processo per la produzione dei laminati HPL prevede dapprima lo stoccaggio della carta kraft, carta grezza di particolare robustezza e resistenza, che costituisce il cuore del pannello HPL e di quella decorativa, lo strato di carta colorata o decorata che conferisce al laminato la sua estetica.

Le resine utilizzate per impregnare le carte decorative e kraft che costituiscono il foglio di HPL potranno quindi essere fenoliche (per il substrato di carta kraft) oppure melaminiche (per la carta decorativa) e di seguito fatte asciugare.

Dopo la fase di impregnatura e di stoccaggio delle carte in appositi locali a temperatura controllata, si procederà all'assemblaggio dei diversi fogli di carta kraft, decorativo ed eventuale overlay, che una volta sovrapposti saranno sistemati nelle presse per la termo-laminazione. Quest'ultimo processo sarà irreversibile e darà origine all'HPL: i fogli impregnati di carta decorativa e kraft saranno sottoposti simultaneamente a un processo di pressione e all'esposizione a temperature molto elevate:

- Temperatura 140°/150° C
- Pressione > 7 MPa
- Durata del ciclo di pressatura 40/50 minuti

La termo-laminazione favorisce lo scioglimento della resina termoindurente attraverso le fibre della carta e la sua conseguente polimerizzazione, per ottenere un materiale omogeneo, non poroso e con la finitura superficiale richiesta.

Le resine reagiscono in modo irreversibile attraverso i legami chimici incrociati che si originano durante il processo di polimerizzazione, originando così un prodotto stabile, non reattivo chimicamente, con caratteristiche totalmente diverse dai suoi componenti iniziali.

Opportunamente rifilati i bordi e smerigliato il retro del pannello per renderlo adatto all'incollaggio, si procederà al controllo qualità secondo la Norma UNI EN 438 del prodotto finito, secondo i requisiti e le richieste della norma e le eventuali specifiche progettuali e/o della Direzione Lavori.

I pannelli in HPL saranno costituiti da materiali a base di cellulosa (60-70%) e resine termoindurenti (30-40%). Potranno avere uno o entrambi i lati con decorativi.

Stratificazione tipo:

- **Overlay:** carta ad alta trasparenza che rende la superficie del laminato altamente resistente ad abrasioni, graffi e all'invecchiamento dovuto agli effetti della luce.
- **Carte decorative:** carte esterne, prive di cloruri, colorate o decorate.
- **Carta kraft:** carta grezza, perlopiù marrone.

Con l'ausilio dell'HPL sono realizzarsi diverse applicazioni nell'ambito delle costruzioni: veri e propri elementi di compartimentazione, contropareti, controsoffitti, rivestimenti, ecc.

I requisiti minimi richiesti per i paposnnelli in HPL da utilizzare saranno:

- Resistenza all'impatto: sopportare senza danni l'impatto con oggetti contundenti
- Resistenza ai graffi e all'usura: la sua densità deve renderlo resistente ai graffi e all'usura
- Stabilità alla luce: non subire i raggi UV e non è soggetto a scolorimento
- Facilità di pulizia: la superficie liscia non deve permettere allo sporco di attaccarsi
- Termoresistenza: le variazioni di temperature non devono intaccarne le proprietà

- Igienicità: la superficie non porosa deve renderlo facile da pulire e igienico

Sistema di classificazione dei prodotti HPL (UNI EN 438)

Principali classificazioni

H	Classe per utilizzo orizzontale
V	Classe per utilizzo verticale
C	Laminato compatto
E	Classe per utilizzo esterno
AC	Classe di abrasione per pavimentazioni
A	Laminato perlescente
M	Laminato metallico
W	Laminato con impiallacciatura di legno
B	Laminato con anima colorata
T	Laminato sottile < 2 mm
Sottocategorie	
D	Impiego pesante o utilizzo severo
G	Scopi generici o utilizzo moderato
S	Classe normalizzata o standard
F	Classe ritardante di fiamma
P	Classe postformatura

Trasporto, movimentazione e stoccaggio del materiale

Per evitare il danneggiamento delle superfici e degli angoli, i pannelli dovranno essere sempre maneggiati con cura e attenzione. Durante il trasporto si dovranno impiegare bancali piani e stabili, assicurando i pannelli contro gli scivolamenti. Durante le operazioni di carico e scarico si eviterà che i pannelli scorrano uno sull'altro sollevandoli a mano o, se ad alto spessore, mediante sollevatore a ventosa. Si presterà particolare attenzione alla presenza di sporcizia, corpi estranei e bordi taglienti che possono danneggiare le superfici in caso di sfregamento.

Una posizione errata durante lo stoccaggio potrebbe produrre deformazioni anche permanenti. Si sistemeranno i pannelli uno sull'altro su superfici piane, ma mai in posizione verticale o a coltello. Si coprirà il pannello più esterno con una lastra o un foglio di polietilene. In caso di pannelli ruvidati, si posizioneranno i fogli con decorativo contro decorativo e l'ultimo pannello della pila con il lato decorato rivolto verso il basso.

Il film protettivo, quando previsto, non dovrà essere mai esposto alla luce diretta del sole, nè sottoposto a temperature troppo elevate.

Inoltre si stoccheranno sempre i pannelli in locali chiusi che garantiscano condizioni climatiche ottimali (temperatura compresa tra 10° e 30°C e 40-65% di UR), evitando che le due facce del pannello si trovino in condizioni di temperatura e umidità differenti.

Prima di procedere alle lavorazioni e all'installazione si potranno lasciare climatizzare i pannelli sul luogo di montaggio per alcuni giorni.

Per i laminati ad alto spessore, è consigliabile effettuare le lavorazioni (taglio, foratura, fresatura etc.) sul retro del pannello non a vista. Questo al fine di evitare di compromettere la superficie più a rischio.

Il film protettivo, quando previsto, dovrà essere pelato contemporaneamente su entrambe le facce del pannello.

Art. 5.15
PRODOTTI PER ASSORBIMENTO ACUSTICO

1 - Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa.

Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico (a), definito dall'espressione:

$$a = \frac{Wa}{Wi}$$

dove:
Wi è l'energia sonora incidente;
Wa è l'energia sonora assorbita.

2 - Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore.
I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato.

a) Materiali fibrosi:
   1) minerali (fibra di vetro, fibra di roccia) (norma UNI 5958);
   2) vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).
b) Materiali cellulari:
   1) minerali:
      - calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);
      - laterizi alveolari;
      - prodotti a base di tufo.
   2) sintetici:
      - poliuretano a celle aperte (elastico - rigido);
      - polipropilene a celle aperte.

3 - Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;
- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN ISO 354, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- resistività al flusso d'aria (misurata secondo UNI EN 29053);
- reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.
In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

4 - Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

5 - Entrambe le categorie di materiali fonoassorbenti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti, ecc.).

CARATTERISTICA	UNITA' DI MISURA	DESTINAZIONE D'USO A B C D

		VALORI RICHIESTI
Comportamento all'acqua		
Assorbimento all'acqua per capillarità	%	
Assorbimento d'acqua per immersione	%	
Resistenza al gelo e al disgelo	cicli	
Permeabilità al vapor d'acqua	%	
Caratteristiche meccaniche		
Resistenza a compressione a carichi di lunga durata	N/mm^2	
Resistenza a taglio parallelo alle facce	N	
Resistenza a flessione	N	
Resistenza al punzonamento	N	
Resistenza al costipamento	N	
Caratteristiche di stabilità		
Stabilità dimensionale	%	
Coefficiente di dilatazione lineare	mm/m	
Temperatura limite di esercizio	°C	
A =		
B =		
C =		
D =		

$MANUAL$

Se non vengono prescritti i valori valgono quelli proposti dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere). Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

Art. 5.16
PRODOTTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO

1 - Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a ridurre in maniera sensibile la trasmissione dell'energia sonora che li attraversa.
Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R), definito dall'espressione:

$$R = 10 \log \frac{Wi}{Wt}$$

dove:
Wi è l'energia sonora incidente;
Wt è l'energia sonora trasmessa.

2 - Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:
- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;
- potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalle norme UNI EN ISO 16283-1, UNI EN ISO 140 (varie parti) e UNI EN ISO 10140-1, 2, 3, 4 e 5, rispondente ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto e per quanto previsto in materia dalla legge, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticità;
- fattore di perdita;
- reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

3 - Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

CAPITOLO 6

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 6.1
OCCUPAZIONE, APERTURA E SFRUTTAMENTO DELLE CAVE

Fermo restando quanto prescritto nel presente Capitolato circa la provenienza dei materiali, resta stabilito che tutte le pratiche e gli oneri inerenti alla ricerca, occupazione, apertura e gestione delle cave sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, rimanendo la Stazione Appaltante sollevata dalle conseguenze di qualsiasi difficoltà che l'Appaltatore potesse incontrare a tale riguardo. Al momento della Consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà indicare le cave di cui intende servirsi e garantire che queste siano adeguate e capaci di fornire in tempo utile e con continuità tutto il materiale necessario ai lavori con le prescritte caratteristiche.

L'Impresa resta responsabile di fornire il quantitativo e di garantire la qualità dei materiali occorrenti al normale avanzamento dei lavori anche se, per far fronte a tale impegno, l'Impresa medesima dovesse abbandonare la cava o località di provenienza, già ritenuta idonea, per attivarne altre ugualmente idonee; tutto ciò senza che l'Impresa possa avanzare pretese di speciali compensi o indennità.

In ogni caso all'Appaltatore non verrà riconosciuto alcun compenso aggiuntivo qualora, per qualunque causa, dovesse variare in aumento la distanza dalle cave individuate ai siti di versamento in cantiere.

Anche tutti gli oneri e prestazioni inerenti al lavoro di cava, come pesatura del materiale, trasporto in cantiere, lavori inerenti alle opere morte, pulizia della cava con trasporto a rifiuto della terra vegetale e del cappellaccio, costruzione di strade di servizio e di baracche per ricovero di operai o del personale di sorveglianza della Stazione Appaltante e quanto altro occorrente sono ad esclusivo carico dell'Impresa.

L'Impresa ha la facoltà di adottare, per la coltivazione delle cave, quei sistemi che ritiene migliori nel proprio interesse, purché si uniformi alle norme vigenti ed alle ulteriori prescrizioni che eventualmente fossero impartite dalle Amministrazioni statali e dalle Autorità militari, con particolare riguardo a quella mineraria di pubblica sicurezza, nonché dalle Amministrazioni regionali, provinciali e comunali.

L'Impresa resta in ogni caso l'unica responsabile di qualunque danno od avaria potesse verificarsi in dipendenza dei lavori di cava od accessori.

Art. 6.2
SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche vigenti, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, il loro utilizzo e/o deposito temporaneo avverrà nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e del D.M. n. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo". In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applicano le disposizioni di legge.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia

stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Art. 6.3
SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati, poiché per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta.

Art. 6.4
SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà della Stazione Appaltante; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art. 6.5
RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, nel rispetto delle norme vigenti relative tutela ambientale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti

ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e il D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

Art. 6.6
PARATIE E DIAFRAMMI

La paratia e il diaframma sono strutture di fondazione infisse o costruite in opera a partire dalla superficie del terreno a sostegno di scavi o con lo scopo di realizzare tenuta all'acqua.

Le paratie ed i diaframmi potranno essere:
- del tipo a palancole metalliche infisse;
- del tipo a palancole prefabbricate con calcestruzzo armato centrifugato infisse;
- del tipo a pali in calcestruzzo armato di grosso diametro accostati;
- a diaframma gettato in opera di calcestruzzo armato.

6.6.1) Palancole Infisse

a) Paratie a palancole metalliche infisse.
   Le palancole metalliche, di sezione varia, devono rispondere comunque ai seguenti requisiti fondamentali: adeguata resistenza agli sforzi di flessione, facilità di infissione, impermeabilità delle giunzioni, facilità di estrazione e reimpiego (ove previsto), elevata protezione contro le corrosioni.
   L'infissione delle palancole sarà effettuata con i sistemi normalmente in uso. Il maglio dovrà essere di peso complessivo non minore del peso delle palancole comprensivo della relativa cuffia.
   Dovranno essere adottate speciali cautele affinché durante l'infissione gli incastri liberi non si deformino e rimangano puliti da materiali così da garantire la guida alla successiva palancola. A tale scopo gli incastri prima dell'infissione dovranno essere riempiti di grasso.
   Durante l'infissione si dovrà procedere in modo che le palancole rimangano perfettamente verticali non essendo ammesse deviazioni, disallineamenti o fuoriuscita dalle guide. Per ottenere un più facile affondamento, specialmente in terreni ghiaiosi e sabbiosi, l'infissione, oltre che con la battitura potrà

essere realizzata con il sussidio dell'acqua in pressione fatta arrivare, mediante un tubo metallico, sotto la punta della palancola.
Se durante l'infissione si verificassero fuoriuscite delle guide, disallineamenti o deviazioni che a giudizio della Direzione dei Lavori non fossero tollerabili, la palancola dovrà essere rimossa e reinfissa o sostituita, se danneggiata.

b) Paratia a palancole prefabbricate in calcestruzzo armato centrifugato.
Le palancole prefabbricate saranno centrifugate a sezione cava. Il conglomerato cementizio impiegato dovrà avere una resistenza caratteristica a 28 giorni non inferiore a 40 N/mm² e dovrà essere esente da porosità od altri difetti. Il cemento sarà ferrico pozzolanico, pozzolanico o d'altoforno. Potrà essere richiesta, per infissione con battitura in terreni tenaci, l'inserimento nel getto di puntazza metallica.
L'operazione d'infissione sarà regolata da prescrizioni analoghe a quelle stabilite per i pali in calcestruzzo armato centrifugato di cui al successivo articolo.
Nel caso specifico, particolare cura dovrà essere posta nell'esecuzione dei giunti, da sigillare con getto di malta cementizia.

6.6.2) Paratie Costruite in Opera

a) Paratie a pali in calcestruzzo armato di grosso diametro accostati.
Dette paratie saranno di norma realizzate mediante pali di calcestruzzo armato eseguiti in opera accostati fra loro e collegati in sommità da un cordolo di calcestruzzo armato.
Per quanto riguarda le modalità di esecuzione dei pali, si rinvia a quanto fissato nel relativo articolo.
Nel caso specifico, particolare cura dovrà essere posta nell'accostamento dei pali fra loro e nel mantenere la verticalità dei pali stessi.

b) Diaframmi in calcestruzzo armato.
In linea generale i diaframmi saranno costruiti eseguendo lo scavo del terreno a qualsiasi profondità con benna od altro sistema idoneo a dare tratti di scavo (conci) della lunghezza singola di norma non inferiore a 2,50 m.
Lo scavo verrà eseguito con l'ausilio di fango bentonitico per evacuare i detriti e per il sostegno provvisorio delle pareti.
I fanghi di bentonite da impiegare nello scavo dovranno essere costituiti di una miscela di bentonite attivata, di ottima qualità, ed acqua, di norma nella proporzione di 8-16 kg di bentonite asciutta per 100 l d'acqua, salvo la facoltà della Direzione dei Lavori di ordinare una diversa dosatura.
Il contenuto in sabbia finissima dovrà essere inferiore al 3% in massa della bentonite asciutta.
Eseguito lo scavo e posta in opera l'armatura metallica interessante il concio, opportunamente sostenuta e mantenuta in posizione durante il getto, sarà effettuato il getto del conglomerato cementizio con l'ausilio di opportuna prolunga o tubo di getto, la cui estremità inferiore sarà tenuta almeno due metri al di sotto del livello del fango, al fine di provocare il rifluimento in superficie dei fanghi bentonitici e di eseguire senza soluzioni di continuità il getto stesso.
Il getto dovrà essere portato fino ad una quota superiore di circa 50 cm a quella di progetto.
I getti dei calcestruzzi saranno eseguiti solo dopo il controllo della profondità di scavo raggiunta e la verifica della armatura da parte della Direzione dei Lavori.
Nella ripresa dei getti, da concio a concio, si adotteranno tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare distacchi, discontinuità e differenze nei singoli conci. L'allineamento planimetrico della benna di scavo del diaframma sarà ottenuto di norma con la formazione di guide o corree in calcestruzzo anche debolmente armato.

6.6.3) Prove e Verifiche sul Diaframma

Oltre alle prove di resistenza sui calcestruzzi e sugli acciai impiegati previsti dalle vigenti norme, la Direzione dei Lavori potrà richiedere prove di assorbimento per singoli pannelli, nonché eventuali carotaggi per la verifica della buona esecuzione dei diaframmi stessi.

Art. 6.7
COSTRUZIONI DI ALTRI MATERIALI

Generalità

I materiali non tradizionali o che non trattati nel D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme

tecniche per le costruzioni" potranno essere utilizzati per la realizzazione di elementi strutturali od opere, previa autorizzazione del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, autorizzazione che riguarderà l'utilizzo del materiale nelle specifiche tipologie strutturali proposte sulla base di procedure definite dal Servizio Tecnico Centrale.

I materiali ai quali ci si riferisce sono: calcestruzzi di classe di resistenza superiore a C70/85, calcestruzzi fibrorinforzati, acciai da costruzione non previsti nel punto 4.2 del sopracitato D.M., leghe di alluminio, leghe di rame, travi tralicciate in acciaio conglobate nel getto di calcestruzzo collaborante, materiali polimerici fibrorinforzati, pannelli con poliuretano o polistirolo collaborante, materiali murari non tradizionali, vetro strutturale, materiali diversi dall'acciaio con funzione di armatura da c.a.

Art. 6.8
OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

6.8.1) Generalità

Impasti di Calcestruzzo

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività e devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 450-1. Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206 ed UNI 11104.

I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 13263-1.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206.

Controlli sul Calcestruzzo

Per i controlli sul calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Il calcestruzzo viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M.

La resistenza caratteristica del calcestruzzo dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del calcestruzzo si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare della resistenza;
- Controllo di produzione
- Controllo di accettazione
- Prove complementari

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

La qualità del calcestruzzo, è controllata dalla Direzione dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.2.5. del D.M. 14 gennaio 2008.

Resistenza al Fuoco

Le verifiche di resistenza al fuoco potranno eseguirsi con riferimento a UNI EN 1992-1-2.

6.8.2) Norme per il Cemento Armato Normale

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 e nella relativa normativa vigente.

Armatura delle travi

Negli appoggi di estremità all'intradosso deve essere disposta un'armatura efficacemente ancorata, calcolata per uno sforzo di trazione pari al taglio.

Almeno il 50% dell'armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

Armatura dei pilastri

Nel caso di elementi sottoposti a prevalente sforzo normale, le barre parallele all'asse devono avere diametro maggiore od uguale a 12 mm e non potranno avere interassi maggiori di 300 mm.

Le armature trasversali devono essere poste ad interasse non maggiore di 12 volte il diametro minimo delle barre impiegate per l'armatura longitudinale, con un massimo di 250 mm. Il diametro delle staffe non deve essere minore di 6 mm e di ¼ del diametro massimo delle barre longitudinali.

Copriferro e interferro

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo.

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

Ancoraggio delle barre e loro giunzioni

Le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di 20 volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro;
- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali tipi di giunzioni devono essere preventivamente validati mediante prove sperimentali.

Per barre di diametro Ø >32 mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.

Tutti i progetti devono contenere la descrizione delle specifiche di esecuzione in funzione della particolarità dell'opera, del clima, della tecnologia costruttiva.

In particolare il documento progettuale deve contenere la descrizione dettagliata delle cautele da adottare per gli impasti, per la maturazione dei getti, per il disarmo e per la messa in opera degli elementi strutturali. Si potrà a tal fine fare utile riferimento alla norma UNI EN 13670 "Esecuzione di strutture di calcestruzzo".

6.8.3) Norme Ulteriori per il Cemento Armato Precompresso

Nella esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 e nella relativa normativa vigente.

I sistemi di precompressione con armature, possono essere a cavi scorrevoli ancorati alle estremità (sistemi post-tesi) o a cavi aderenti (sistemi pre-tesi).

La condizione di carico conseguente alla precompressione si combinerà con le altre (peso proprio, carichi permanenti e variabili) al fine di avere le più sfavorevoli condizioni di sollecitazione.

Nel caso della post-tensione, se le armature di precompressione non sono rese aderenti al conglomerato cementizio dopo la tesatura mediante opportune iniezioni di malta all'interno delle guaine (cavi non aderenti), si deve tenere conto delle conseguenze dello scorrimento relativo acciaio-calcestruzzo.

Le presenti norme non danno indicazioni su come trattare i casi di precompressione a cavi non aderenti per

i quali si potrà fare riferimento ad UNI EN 1992-1-1.

Nel caso sia prevista la parzializzazione delle sezioni nelle condizioni di esercizio, particolare attenzione deve essere posta alla resistenza a fatica dell'acciaio in presenza di sollecitazioni ripetute.

Esecuzione delle opere in calcestruzzo armato precompresso

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo.

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità
delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

Nel caso di armature pre-tese, nella testata i trefoli devono essere ricoperti con adeguato materiale protettivo, o con getto in opera.

Nel caso di armature post-tese, gli apparecchi d'ancoraggio della testata devono essere protetti in modo analogo.

All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito.

La distanza minima netta tra le guaine deve essere commisurata sia alla massima dimensione dell'aggregato impiegato sia al diametro delle guaine stesse in relazione rispettivamente ad un omogeneo getto del calcestruzzo fresco ed al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

I risultati conseguiti nelle operazioni di tiro, le letture ai manometri e gli allungamenti misurati, vanno registrati in apposite tabelle e confrontate con le tensioni iniziali delle armature e gli allungamenti teorici previsti in progetto.

La protezione dei cavi scorrevoli va eseguita mediante l'iniezione di adeguati materiali atti a prevenire la corrosione ed a fornire la richiesta aderenza.

Per la buona esecuzione delle iniezioni è necessario che le stesse vengano eseguite secondo apposite procedure di controllo della qualità.

6.8.4) Responsabilità per le Opere in Calcestruzzo Armato e Calcestruzzo Armato Precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche vigenti (UNI EN 1991-1-6).

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e del D.M. 14 gennaio 2008.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei Lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

6.8.5) Calcestruzzo di Aggregati Leggeri

Nella esecuzione delle opere in cui sono utilizzati calcestruzzi di aggregati leggeri minerali, artificiali o naturali, con esclusione dei calcestruzzi aerati, l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 e nella relativa normativa vigente.

Per le classi di densità e di resistenza normalizzate può farsi utile riferimento a quanto riportato nella norma UNI EN 206.

Valgono le specifiche prescrizioni sul controllo della qualità date nei punti 4.1 e 11.1. del D.M. 14 gennaio 2008.

Art. 6.9
STRUTTURE PREFABBRICATE DI CALCESTRUZZO ARMATO E PRECOMPRESSO

6.9.1) Generalità

Con struttura prefabbricata si intendono i componenti prodotti in stabilimenti permanenti o in impianti temporanei allestiti per uno specifico cantiere, ovvero realizzati a piè d'opera.

La progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate sono disciplinate dalle norme contenute D.M. 14 gennaio 2008, nonché nella Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008. Componenti di serie devono intendersi unicamente quelli prodotti in stabilimenti permanenti, con tecnologia ripetitiva e processi industrializzati, in tipologie predefinite per campi dimensionali e tipi di armature.

Di produzione occasionale si intendono i componenti prodotti senza il presupposto della ripetitività tipologica. Il componente deve garantire i livelli di sicurezza e prestazione sia come componente singolo, nelle fasi transitorie di sformatura, movimentazione, stoccaggio, trasporto e montaggio, sia come elemento di un più complesso organismo strutturale una volta installato in opera.

I componenti in possesso di attestato di conformità secondo una specifica tecnica europea elaborata ai sensi del Regolamento UE n. 305/2011 (marcatura CE) ed i cui riferimenti sono pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea sono intesi aver con ciò assolto ogni requisito procedurale di cui al deposito ai sensi dell'art. 9 della legge 05 novembre 1971, n. 1086 e alla certificazione di idoneità di cui agli artt. 1 e 7 della legge 2 febbraio 1974, n. 64. Resta l'obbligo del deposito della documentazione tecnica presso l'ufficio regionale competente ai sensi della vigente legislazione in materia.

Nel caso di prodotti coperti da marcatura CE, devono essere comunque rispettati, laddove applicabili, i punti 11.8.2, 11.8.3.4 e 11.8.5 del D.M. 14 gennaio 2008.

Comunque per i controlli sui componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p. ci si atterrà a quanto previsto nel punto 11.8 del D.M. 14 gennaio 2008.

6.9.2) Prodotti Prefabbricati non Soggetti a Marcatura CE

Per gli elementi strutturali prefabbricati qui disciplinati, quando non soggetti ad attestato di conformità secondo una specifica tecnica elaborata ai sensi del Regolamento UE n. 305/2011 (marcatura CE) e i cui riferimenti sono pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, sono previste due categorie di produzione:

- serie dichiarata
- serie controllata

I componenti per i quali non sia applicabile la marcatura CE, devono essere realizzati attraverso processi sottoposti ad un sistema di controllo della produzione ed i produttori di componenti occasionali, in serie dichiarata ed in serie controllata, devono altresì provvedere alla preventiva qualificazione del sistema di produzione, con le modalità indicate nel punto 11.8 del D.M. 14 gennaio 2008.

6.9.3) Responsabilità e Competenze

Il Progettista e il Direttore tecnico dello stabilimento di prefabbricazione, ciascuno per le proprie competenze, sono responsabili della capacità portante e della sicurezza del componente, sia incorporato nell'opera, sia durante le fasi di trasporto fino a piè d'opera.

È responsabilità del progettista e della Direzione dei Lavori del complesso strutturale di cui l'elemento fa parte, ciascuno per le proprie competenze, la verifica del componente durante il montaggio, la messa in opera e l'uso dell'insieme strutturale realizzato.

I componenti prodotti negli stabilimenti permanenti devono essere realizzati sotto la responsabilità di un Direttore tecnico dello stabilimento, dotato di adeguata abilitazione professionale, che assume le responsabilità proprie della Direzione dei Lavori.

I componenti di produzione occasionale devono inoltre essere realizzati sotto la vigilanza della Direzione dei Lavori dell'opera di destinazione.

6.9.4) Posa in Opera

Nella fase di posa e regolazione degli elementi prefabbricati si devono adottare gli accorgimenti necessari per ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento degli elementi e per evitare forti concentrazioni di sforzo.

I dispostivi di regolazione devono consentire il rispetto delle tolleranze previste nel progetto, tenendo conto sia di quelle di produzione degli elementi prefabbricati, sia di quelle di esecuzione della unione.

Gli eventuali dispositivi di vincolo impiegati durante la posa se lasciati definitivamente in sito non devono alterare il corretto funzionamento dell'unione realizzata e comunque generare concentrazioni di sforzo.

6.9.5) Appoggi

Per i componenti appoggiati in via definitiva, particolare attenzione va posta alla posizione e dimensione dell'apparecchio d'appoggio, sia rispetto alla geometria dell'elemento di sostegno, sia rispetto alla sezione terminale dell'elemento portato, tenendo nel dovuto conto le tolleranze dimensionali e di montaggio e le deformazioni per fenomeni reologici e/o termici.

I vincoli provvisori o definitivi devono essere progettati con particolare attenzione e, se necessario, validati attraverso prove sperimentali.

Gli appoggi scorrevoli devono essere dimensionati in modo da consentire gli spostamenti relativi previsti senza perdita della capacità portante.

6.9.6) Realizzazione delle Unioni

Le unioni devono avere resistenza e deformabilità coerenti con le ipotesi progettuali.

6.9.7) Tolleranze

Il progetto deve indicare le tolleranze minime di produzione che dovrà rispettare il componente. Il componente che non rispetta tali tolleranze, sarà giudicato non conforme e quindi potrà essere consegnato in cantiere per l'utilizzo nella costruzione solo dopo preventiva accettazione da parte della Direzione dei Lavori.

Il progetto dell'opera deve altresì tener conto delle tolleranze di produzione, tracciamento e montaggio assicurando un coerente funzionamento del complesso strutturale.

Il montaggio dei componenti ed il completamento dell'opera devono essere conformi alle previsioni di progetto. Nel caso si verificassero delle non conformità, queste devono essere analizzate dalla Direzione dei Lavori nei riguardi delle eventuali necessarie misure correttive.

6.9.8) Montaggio

Nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche, i mezzi di sollevamento dovranno essere proporzionati per la massima prestazione prevista nel programma di montaggio; inoltre, nella fase di messa in opera dell'elemento prefabbricato fino al contatto con gli appoggi, i mezzi devono avere velocità di posa commisurata con le caratteristiche del piano di appoggio e con quella dell'elemento stesso. La velocità di discesa deve essere tale da poter considerare non influenti le forze dinamiche di urto.

Gli elementi vanno posizionati come e dove indicato in progetto.

In presenza di getti integrativi eseguiti in opera, che concorrono alla stabilità della struttura anche nelle fasi intermedie, il programma di montaggio sarà condizionato dai tempi di maturazione richiesti per questi, secondo le prescrizioni di progetto.

L'elemento può essere svincolato dall'apparecchiatura di posa solo dopo che è stata assicurata la sua stabilità.

L'elemento deve essere stabile di fronte all'azione del:

- peso proprio;
- vento;
- azioni di successive operazioni di montaggio;
- azioni orizzontali convenzionali.

L'attrezzatura impiegata per garantire la stabilità nella fase transitoria che precede il definitivo completamento dell'opera deve essere munita di apparecchiature, ove necessarie, per consentire, in condizioni

di sicurezza, le operazioni di registrazione dell'elemento (piccoli spostamenti delle tre coordinate, piccole rotazioni, ecc.) e, dopo il fissaggio definitivo degli elementi, le operazioni di recupero dell'attrezzatura stessa, senza provocare danni agli elementi stessi.

Deve essere previsto nel progetto un ordine di montaggio tale da evitare che si determinino strutture temporaneamente labili o instabili nel loro insieme.

La corrispondenza dei manufatti al progetto sotto tutti gli aspetti rilevabili al montaggio (forme, dimensioni e relative tolleranze) sarà verificata dalla Direzione dei Lavori, che escluderà l'impiego di manufatti non rispondenti.

6.9.9) Controllo e Accettazione

Per i controlli sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo armato e precompresso ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

La qualità del calcestruzzo, è controllata dalla Direzione dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.8. del D.M. 14 gennaio 2008.

Art. 6.10
COMPONENTI PREFABBRICATI IN C.A. E C.A.P.

6.10.1) Generalità

A tutti gli elementi prefabbricati dotati di marcatura CE si applica quanto riportato nella lettera A oppure C del punto 11.1. del D.M. 14 gennaio 2008. In tali casi, inoltre, si considerano assolti i requisiti procedurali di cui al deposito ai sensi dell'art. 9 della legge 05 novembre 1971, n. 1086 e alla certificazione di idoneità di cui agli artt. 1 e 7 della legge 2 febbraio 1974, n. 64. Resta comunque l'obbligo del deposito del progetto presso il competente ufficio regionale.

6.10.2) Documenti di Accompagnamento

La Direzione dei Lavori è tenuta a rifiutare le eventuali forniture non conformi a quanto previsto dalle norme tecniche vigenti.

Oltre a quanto previsto nei punti applicabili del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, ogni fornitura in cantiere di elementi costruttivi prefabbricati, sia di serie che occasionali, dovrà essere accompagnata da apposite istruzioni nelle quali vengono indicate le procedure relative alle operazioni di trasporto e montaggio degli elementi prefabbricati, ai sensi dell'art. 58 del D.P.R. n. 380/2001, da consegnare alla Direzione dei Lavori dell'opera in cui detti elementi costruttivi vengono inseriti, che ne curerà la conservazione.

Tali istruzioni dovranno almeno comprendere, di regola:

a) i disegni d'assieme che indichino la posizione e le connessioni degli elementi nel complesso dell'opera, compreso l'elenco degli elementi forniti con relativi contrassegni;

b) apposita relazione sulle caratteristiche dei materiali richiesti per le unioni e le eventuali opere di completamento;

c) le istruzioni di montaggio con i necessari dati per la movimentazione, la posa e la regolazione dei manufatti;

d) elaborati contenenti istruzioni per il corretto impiego e la manutenzione dei manufatti. Tali elaborati dovranno essere consegnati dalla Direzione dei Lavori al Committente, a conclusione dell'opera;

e) per elementi di serie qualificati, certificato di origine firmato dal produttore, il quale con ciò assume per i manufatti stessi le responsabilità che la legge attribuisce al costruttore, e dal Direttore Tecnico responsabile della produzione. Il certificato, che deve garantire la rispondenza del manufatto alle caratteristiche di cui alla documentazione depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, deve riportare il nominativo del progettista e copia dell'attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale;

f) documentazione, fornita quando disponibile, attestante i risultati delle prove a compressione effettuate in stabilimento su cubi di calcestruzzo (ovvero estratto del Registro di produzione) e copia dei certificati relativi alle prove effettuate da un laboratorio incaricato ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001; tali documenti devono essere relativi al periodo di produzione dei manufatti.

Copia del certificato d'origine dovrà essere allegato alla relazione della Direzione dei Lavori di cui all'art. 65 del D.P.R. n. 380/2001.

Prima di procedere all'accettazione dei manufatti, la Direzione dei Lavori deve verificare che essi siano effettivamente contrassegnati, come prescritto dal punto 11.8.3.4 del succitato D.M.

Il produttore di elementi prefabbricati deve altresì fornire alla Direzione dei Lavori, e questi al Committente, gli elaborati (disegni, particolari costruttivi, ecc.) firmati dal Progettista e dal Direttore Tecnico della produzione, secondo le rispettive competenze, contenenti istruzioni per il corretto impiego dei singoli manufatti, esplicitando in particolare:

g) destinazione del prodotto;

h) requisiti fisici rilevanti in relazione alla destinazione;

i) prestazioni statiche per manufatti di tipo strutturale;

j) prescrizioni per le operazioni integrative o di manutenzione, necessarie per conferire o mantenere nel tempo le prestazioni e i requisiti dichiarati;

k) tolleranze dimensionali nel caso di fornitura di componenti.

Nella documentazione di cui sopra il progettista deve indicare espressamente:

- le caratteristiche meccaniche delle sezioni, i valori delle coazioni impresse, i momenti di servizio, gli sforzi di taglio massimo, i valori dei carichi di esercizio e loro distribuzioni, il tipo di materiale protettivo contro la corrosione per gli apparecchi metallici di ancoraggio, dimensioni e caratteristiche dei cuscinetti di appoggio, indicazioni per il loro corretto impiego;

- se la sezione di un manufatto resistente deve essere completata in opera con getto integrativo, la resistenza richiesta;

la possibilità di impiego in ambiente aggressivo e le eventuali variazioni di prestazioni che ne conseguono.

Art. 6.11
SOLAI

6.11.1) Generalità

Le coperture degli ambienti e dei vani e le suddivisioni orizzontali tra gli stessi potranno essere eseguite a seconda delle indicazioni di progetto, con solai di uno dei tipi descritti negli articoli successivi.

I solai di partizione orizzontale (interpiano) e quelli di copertura dovranno essere previsti per sopportare, a seconda della destinazione prevista per i locali relativi, i carichi comprensivi degli effetti dinamici ordinari, previsto nel D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" e integrato dalla Circolare del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2 febbraio 2009, n.617.

L'Appaltatore dovrà provvedere ad assicurare solidamente alla faccia inferiore di tutti i solai ganci di ferro appendilumi nel numero, forma e posizione che, a sua richiesta sarà precisato dalla Direzione dei Lavori.

6.11.2) Solai su Travi di Ferro a Doppio T (putrelle) con Voltine di Mattoni (pieni o forati) o con Elementi Laterizi Interposti

Questi solai saranno composti dalle travi, dai copriferri, dalle voltine di mattoni (pieni o forati) o dai tavelloni o dalle volterrane ed infine dal riempimento.

Le travi saranno delle dimensioni previste nel progetto o collocate alla distanza prescritta; in ogni caso tale distanza non sarà superiore ad 1 m. Prima del loro collocamento in opera dovranno essere protette con trattamento anticorrosivo e forate per l'applicazione delle chiavi, dei tiranti e dei tondini di armatura delle piattabande.

Le chiavi saranno applicate agli estremi delle travi alternativamente (e cioè una con le chiavi e la successiva senza), ed i tiranti trasversali, per le travi lunghe più di 5 m, a distanza non maggiore di 2,50 m.

Le voltine di mattoni pieni o forati saranno eseguite ad una testa in malta comune od in foglio con malta di cemento a rapida presa, con una freccia variabile fra cinque e dieci centimetri.

Quando la freccia è superiore ai 5 cm dovranno intercalarsi fra i mattoni delle voltine delle grappe di ferro per meglio assicurare l'aderenza della malta di riempimento dell'intradosso.

I tavelloni e le volterrane saranno appoggiati alle travi con l'interposizione di copriferri.

Le voltine di mattoni, le volterrane ed i tavelloni, saranno poi ricoperti sino all'altezza dell'ala superiore della trave e dell'estradosso delle voltine e volterrane, se più alto, con scoria leggera di fornace o pietra pomice o altri inerti leggeri impastati con malta magra fino ad intasamento completo.

Quando la faccia inferiore dei tavelloni o volterrane debba essere intonacata sarà opportuno applicarvi

preventivamente uno strato di malta cementizia ad evitare eventuali distacchi dall'intonaco stesso.

6.11.3) Solai di Cemento Armato - Misti - Prefabbricati: Generalità e Classificazione

Nei successivi punti sono trattati i solai realizzati esclusivamente in calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso o misti in calcestruzzo armato precompresso e blocchi in laterizio od in altri materiali.

Vengono considerati sia i solai eseguiti in opera che quelli formati dall'associazione di elementi prefabbricati.

Per tutti i solai valgono le prescrizioni già date per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso, ed in particolare valgono le prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" integrato dalla Circolare del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2 febbraio 2009, n. 617.

I solai di calcestruzzo armato o misti sono così classificati:

1) solai con getto pieno: di calcestruzzo armato o di calcestruzzo armato precompresso;
2) solai misti di calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso e blocchi interposti di alleggerimento collaboranti e non, di laterizio od altro materiale;
3) solai realizzati dall'associazione di elementi di calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso prefabbricati con unioni e/o getti di completamento.

Per i solai del tipo 1) valgono integralmente le prescrizioni dell'articolo "Opere e Strutture di Calcestruzzo". I solai del tipo 2) e 3) sono soggetti anche alle norme complementari riportate nei successivi punti.

Solai Misti di C.A. e C.A.P. e Blocchi Forati in Laterizio

a) Nei solai misti in calcestruzzo armato normale e precompresso e blocchi forati in laterizio, i blocchi in laterizio hanno funzione di alleggerimento e di aumento della rigidezza flessionale del solaio.

Essi si suddividono in:

1) blocchi collaboranti
2) blocchi non collaboranti.

Nel caso di blocchi non collaboranti la resistenza allo stato limite ultimo è affidata al calcestruzzo ed alle armature ordinarie e/o di precompressione.

Nel caso di blocchi collaboranti questi partecipano alla resistenza in modo solidale con gli altri materiali.

I blocchi di cui al punto 2), devono essere conformati in modo che, nel solaio in opera sia assicurata con continuità la trasmissione degli sforzi dall'uno all'altro elemento.

Nel caso si richieda al laterizio il concorso alla resistenza agli sforzi tangenziali, si devono usare elementi monoblocco disposti in modo che nelle file adiacenti, comprendenti una nervatura di conglomerato, i giunti risultino sfalsati tra loro. In ogni caso, ove sia prevista una soletta di conglomerato staticamente integrativa di altra di laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la solidarietà ai fini della trasmissione degli sforzi tangenziali.

Per entrambe le categorie il profilo dei blocchi delimitante la nervatura di conglomerato da gettarsi in opera non deve presentare risvolti che ostacolino il deflusso di calcestruzzo e restringano la sezione delle nervature stesse.

Si devono adottare forme semplici, caratterizzate da setti rettilinei ed allineati, particolarmente in direzione orizzontale, con setti con rapporto spessore/lunghezza il più possibile uniforme.

b) Protezione delle armature.

Nei solai, la cui armatura è collocata entro scanalature, qualunque superficie metallica deve risultare conformata in ogni direzione da uno spessore minimo di 5 mm di malta cementizia.

Per quanto attiene la distribuzione delle armature: trasversali, longitudinali, per taglio, si fa riferimento alle citate norme contenute nel D.M. 14 gennaio 2008.

In fase di esecuzione, prima di procedere ai getti, i laterizi devono essere convenientemente bagnati.

Gli elementi con rilevanti difetti di origine o danneggiati durante la movimentazione dovranno essere eliminati.

c) Conglomerati per i getti in opera.

Si dovrà studiare la composizione del getto in modo da evitare rischi di segregazione o la formazione di nidi di ghiaia e per ridurre l'entità delle deformazioni differite.

Il diametro massimo degli inerti impiegati non dovrà superare 1/5 dello spessore minimo delle nervature né la distanza netta minima tra le armature.

Il getto deve essere costipato in modo da garantire l'avvolgimento delle armature e l'aderenza sia con i blocchi sia con eventuali altri elementi prefabbricati.

Solai Misti di C.A. e C.A.P. e Blocchi Diversi dal Laterizio

Possono utilizzarsi per realizzare i solai misti di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso anche blocchi diversi dal laterizio, con sola funzione di alleggerimento.

I blocchi in calcestruzzo leggero di argilla espansa, calcestruzzo normale sagomato, polistirolo, materie plastiche, elementi organici mineralizzati ecc., devono essere dimensionalmente stabili e non fragili, e capaci di seguire le deformazioni del solaio.

Il materiale dei blocchi deve essere stabile dimensionalmente.

a) Ai fini statici si distinguono due categorie di blocchi per solai:

a1) blocchi collaboranti;

a2) blocchi non collaboranti.

- Blocchi collaboranti.

  Devono essere totalmente compatibili con il conglomerato con cui collaborano sulla base di dati e caratteristiche dichiarate dal produttore e verificate dalla Direzione dei Lavori. Devono soddisfare a tutte le caratteristiche fissate per i blocchi di laterizio della categoria a2).

- Blocchi non collaboranti.

  Solai con blocchi non collaboranti richiedono necessariamente una soletta di ripartizione, dello spessore minimo di 4 cm, armata opportunamente e dimensionata per la flessione trasversale. Il profilo e le dimensioni dei blocchi devono essere tali da soddisfare le prescrizioni dimensionali imposte per i blocchi di laterizio non collaboranti.

b) Spessori minimi.

Per tutti i solai, così come per i componenti collaboranti, lo spessore delle singole parti di calcestruzzo contenenti armature di acciaio non potrà essere minore di 4 cm.

Solai Prefabbricati

Tutti gli elementi prefabbricati di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso destinati alla formazione di solai privi di armatura resistente al taglio o con spessori, anche locali, inferiori ai 4 cm, devono essere prodotti in serie controllata. Tale prescrizione è obbligatoria anche per tutti gli elementi realizzati con calcestruzzo di inerte leggero o calcestruzzo speciale.

Solai Realizzati con l'Associazione di Componenti Prefabbricati in C.A. e C.A.P.

I componenti di questi tipi di solai devono rispettare le norme di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Inoltre relativamente allo stato limite di deformazione, devono essere tenute presenti le seguenti norme complementari.

I componenti devono essere provvisti di opportuni dispositivi e magisteri che assicurino la congruenza delle deformazioni tra i componenti stessi accostati, sia per i carichi ripartiti che per quelli concentrati. In assenza di soletta collaborante armata o in difformità rispetto alle prescrizioni delle specifiche norme tecniche europee, l'efficacia di tali dispositivi deve essere certificata mediante prove sperimentali.

Quando si voglia realizzare una ridistribuzione trasversale dei carichi è necessario che il solaio così composto abbia dei componenti strutturali ortogonali alla direzione dell'elemento resistente principale.

Qualora il componente venga integrato da un getto di completamento all'estradosso, questo deve avere uno spessore non inferiore a 40 mm ed essere dotato di una armatura di ripartizione a maglia incrociata e si deve verificare la trasmissione delle azioni di taglio fra elementi prefabbricati e getto di completamento, tenuto conto degli stati di coazione che si creano per le diverse caratteristiche reologiche dei calcestruzzi, del componente e dei getti di completamento.

Art. 6.12
STRUTTURE IN ACCIAIO

6.12.1) Generalità

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., dal D.M. 14 gennaio 2008, dalle circolari e relative norme vigenti.

I materiali e i prodotti devono rispondere ai requisiti indicati nel punto 11.3. del D.M. 14 gennaio 2008.

L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura

e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

Requisiti per la Progettazione e l'Esecuzione

Spessori limite

È vietato l'uso di profilati con spessore t < 4 mm.

Una deroga a tale norma, fino ad uno spessore t = 3mm, è consentita per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali per esempio tubi chiusi alle estremità e profili zincati, od opere non esposte agli agenti atmosferici.

Le limitazioni di cui sopra non riguardano elementi e profili sagomati a freddo.

Acciaio incrudito

È proibito l'impiego di acciaio incrudito in ogni caso in cui si preveda la plasticizzazione del materiale (analisi plastica, azioni sismiche o eccezionali, ecc.) o prevalgano i fenomeni di fatica.

Giunti di tipo misto

In uno stesso giunto è vietato l'impiego di differenti metodi di collegamento di forza (ad esempio saldatura e bullonatura), a meno che uno solo di essi sia in grado di sopportare l'intero sforzo, ovvero sia dimostrato, per via sperimentale o teorica, che la disposizione costruttiva è esente dal pericolo di collasso prematuro a catena.

Problematiche specifiche

In relazione a:
- Preparazione del materiale,
- Tolleranze degli elementi strutturali di fabbricazione e di montaggio,
- Impiego dei ferri piatti,
- Variazioni di sezione,
- Intersezioni,
- Collegamenti a taglio con bulloni normali e chiodi,
- Tolleranze foro – bullone. Interassi dei bulloni e dei chiodi. Distanze dai margini,
- Collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza,
- Collegamenti saldati,
- Collegamenti per contatto, oltre al D.M. 14 gennaio 2008, si può far riferimento a normative di comprovata validità.

Apparecchi di appoggio

La concezione strutturale deve prevedere facilità di sostituzione degli apparecchi di appoggio, nel caso in cui questi abbiano vita nominale più breve di quella della costruzione alla quale sono connessi.

Verniciatura e zincatura

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento.

Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile riferimento alla norma UNI EN 10025-5) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.

Nel caso di parti inaccessibili, o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovraspessori.

Gli elementi destinati ad essere incorporati in getti di calcestruzzo non devono essere verniciati:
possono essere invece zincati a caldo.

Controlli in Corso di Lavorazione

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Identificazione e Rintracciabilità dei Prodotti Qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche, ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile.

Qualora, sia presso gli utilizzatori, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marchiatura del prodotto è responsabilità sia degli utilizzatori sia dei commercianti documentare la provenienza mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il Servizio Tecnico Centrale.

Nel primo caso i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori, quale risulta dai documenti di accompagnamento del materiale.

I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, l'Appaltatore deve, inoltre, assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il Laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 14 gennaio 2008 ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Forniture e Documentazione di Accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

L'attestato può essere utilizzato senza limitazione di tempo.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante

stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto indicato nel punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008, a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui al punto 11.3.1.7 del medesimo decreto, dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Centri di Trasformazione

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso.

Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta

dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora la Direzione dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovrasollecitate o deformate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

Prove di Carico e Collaudo Statico

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali

vigenti e nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i.

6.12.2 Acciaio per Cemento Armato

Caratteristiche dimensionali e di impiego

L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni.

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire:

- in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione dei Lavori;
- in centri di trasformazione, solo se provvisti dei requisiti di cui al punto 11.3.1.7. del D.M. 14 gennaio 2008.

Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti e la documentazione di accompagnamento vale quanto indicato nel D.M. 14 gennaio 2008.

Reti e tralicci elettrosaldati: gli acciai delle reti e tralicci elettrosaldati devono essere saldabili. L'interasse delle barre non deve superare 330 mm.

I tralicci sono dei componenti reticolari composti con barre ed assemblati mediante saldature.

Procedure di controllo per acciai da cemento armato ordinario – barre e rotoli

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori e secondo quanto disposto al punto 11.3.2.10 del D.M. 14 gennaio 2008 devono essere effettuati entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale e campionati, nell'ambito di ciascun lotto di spedizione, in ragione di 3 spezzoni, marchiati, di uno stesso diametro, scelto entro ciascun lotto, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento. In caso contrario i controlli devono essere estesi ai lotti provenienti da altri stabilimenti.

Il prelievo dei campioni va effettuato a cura della Direzione dei Lavori o di tecnico di sua fiducia che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati.

Qualora la fornitura, di elementi sagomati o assemblati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti al punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

La domanda di prove al Laboratorio autorizzato deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo.

Procedure di controllo per acciai da cemento armato ordinario – reti e tralicci elettrosaldati

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli sono obbligatori e devono essere effettuati su tre saggi ricavati da tre diversi pannelli, nell'ambito di ciascun lotto di spedizione.

Qualora uno dei campioni sottoposti a prove di accettazione non soddisfi i requisiti previsti nelle norme tecniche relativamente ai valori di snervamento, resistenza a trazione del filo, allungamento, rottura e resistenza al distacco, il prelievo relativo all'elemento di cui trattasi va ripetuto su un altro elemento della stessa partita. Il nuovo prelievo sostituisce quello precedente a tutti gli effetti.

6.12.3 Acciaio per Cemento Armato Precompresso

È ammesso esclusivamente l'impiego di acciai qualificati e controllati secondo le procedure prescritte nel D.M. 14 gennaio 2008.

Caratteristiche dimensionali e di impiego

L'acciaio per armature da precompressione è generalmente fornito sotto forma di:

- Filo: prodotto trafilato di sezione piena che possa fornirsi in rotoli;
- Barra: prodotto laminato di sezione piena che possa fornirsi soltanto in forma di elementi rettilinei;
- Treccia: 2 o 3 fili avvolti ad elica intorno al loro comune asse longitudinale; passo e senso di avvolgimento dell'elica sono eguali per tutti i fili della treccia;
- Trefolo: fili avvolti ad elica intorno ad un filo rettilineo completamente ricoperto dai fili elicoidali.

Il passo ed il senso di avvolgimento dell'elica sono uguali per tutti i fili di uno stesso strato.

I fili possono essere tondi o di altre forme; vengono individuati mediante il diametro nominale o il diametro nominale equivalente riferito alla sezione circolare equipesante.

Non è consentito l'impiego di fili lisci nelle strutture precompresse ad armature pre-tese.

Le barre possono essere lisce, a filettatura continua o parziale, con risalti; vengono individuate mediante il diametro nominale.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti, generalmente costituita da sigillo o etichettatura sulle legature e per la documentazione di accompagnamento delle forniture vale quanto indicato nel D.M. 14 gennaio 2008.

Gli acciai possono essere forniti in rotoli (fili, trecce, trefoli), in bobine (trefoli), in fasci (barre).

I fili devono essere forniti in rotoli di diametro tale che, all'atto dello svolgimento, allungati al suolo su un tratto di 10 m non presentino curvatura con freccia superiore a 400 mm; il produttore deve indicare il diametro minimo di avvolgimento.

Ciascun rotolo di filo liscio, ondulato o con impronte deve essere esente da saldature.

Sono ammesse le saldature di fili destinati alla produzione di trecce e di trefoli se effettuate prima della trafilatura; non sono ammesse saldature durante l'operazione di cordatura.

All'atto della posa in opera gli acciai devono presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili, pieghe.

È tollerata un'ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con un panno asciutto.

Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento.

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli in cantiere, demandati al Direttore dei Lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti secondo quanto disposto al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 14 gennaio 2008 con l'avvertenza che il prelievo preliminare dei 3 saggi va effettuato per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t.

Qualora la fornitura di cavi preformati provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, esaminata preliminarmente la documentazione attestante il possesso di tutti i requisiti previsti, che il suddetto Centro di trasformazione è tenuto a trasmettergli, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Per le modalità di prelievo dei campioni, di esecuzione delle prove e di compilazione dei certificati valgono le disposizioni di cui al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 14 gennaio 2008.

6.12.4 Acciaio per Strutture Metalliche e per Strutture Composte

Acciai laminati

Gli acciai laminati di uso generale per la realizzazione di strutture metalliche e per le strutture composte comprendono:

Prodotti lunghi

- laminati mercantili (angolari, L, T, piatti e altri prodotti di forma);
- travi ad ali parallele del tipo HE e IPE, travi IPN;
- laminati ad U

Prodotti piani

- lamiere e piatti
- nastri

Profilati cavi
- tubi prodotti a caldo
Prodotti derivati
- travi saldate (ricavate da lamiere o da nastri a caldo);
- profilati a freddo (ricavati da nastri a caldo);
- tubi saldati (cilindrici o di forma ricavati da nastri a caldo);
- lamiere grecate (ricavate da nastri a caldo).

Acciaio per getti
Per l'esecuzione di parti in getti si devono impiegare acciai conformi alla norma UNI EN 10293.

Processo di saldatura
La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.
I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9606-1 da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma UNI EN ISO 9606-1, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.
Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN ISO 14732.
Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 3834 e la UNI EN ISO 15614-1.
Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.
Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma UNI EN ISO 14555; valgono perciò i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 della appendice A della stessa norma.
Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.
Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.
Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011 parti 1 e 2 per gli acciai ferritici e della parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.
Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.
In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma UNI EN ISO 5817 e il livello B per strutture soggette a fatica.
L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori; per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.
Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN ISO 17635.
Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9712 almeno di secondo livello.

Bulloni e chiodi
I bulloni sono organi di collegamento tra elementi metallici, introdotti in fori opportunamente predisposti, composti dalle seguenti parti:
- gambo, completamente o parzialmente filettato con testa esagonale (vite);
- dado di forma esagonale, avvitato nella parte filettata della vite;
- rondella (o rosetta) del tipo elastico o rigido.
In presenza di vibrazioni dovute a carichi dinamici, per evitare lo svitamento del dado, vengono applicate rondelle elastiche oppure dei controdadi.
I bulloni, conformi per le caratteristiche alla norma UNI EN ISO 4016, devono appartenere alle sottoindicate classi della norma UNI EN ISO 898-1, associate nel modo indicato nelle seguenti tabelle.

Tabella 1

	Normali			Ad alta resistenza	
Vite	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Dado	4	5	6	8	10

Le tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti appartenenti alle classi indicate nella tabella sotto riportata.

Tabella 2

Classe	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
$f_{yb\ (N/mm^2)}$	240	300	480	649	900
$f_{tb\ (N/mm^2)}$	4	5	6	8	10

Bulloni per giunzioni ad attrito

I bulloni per giunzioni ad attrito devono essere conformi alle prescrizioni della Tabella 3 Viti e dadi, devono essere associati come indicato nella Tabella 1 e 2.

Tabella 3

Elemento	Materiale	Riferimento
Viti	8.8 - 10.9 secondo UNI EN 898-1	UNI EN 14399 parti 3 e 4
Dadi	8 - 10 secondo UNI EN ISO 898-2	
Rosette	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2 temperato e rinvenuto HRC 32-40	UNI EN 14399 parti 5 e 6
Piastrine	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2 temperato e rinvenuto HRC 32-40	

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1, e recare la relativa marcatura CE, con le specificazioni di cui al punto A del § 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008.

Chiodi

Per i chiodi da ribadire a caldo si devono impiegare gli acciai previsti dalla norma UNI EN 10263 (parti 1 - 5).

Procedure di controllo su acciai da carpenteria

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli in cantiere, demandati al Direttore dei Lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti secondo quanto disposto al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 14 gennaio 2008, effettuando un prelievo di almeno 3 saggi per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t.

Qualora la fornitura, di elementi lavorati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore Tecnico del Centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Per le modalità di prelievo dei campioni, di esecuzione delle prove e di compilazione dei certificati valgono le disposizioni di cui al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 14 gennaio 2008.

Art. 6.13
ESECUZIONE DI COPERTURE CONTINUE (PIANE)

1) Si intendono per coperture continue quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- copertura senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
- copertura con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza strato di ventilazione.

2) Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definiti secondo la norma UNI 8178).

Nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni.

a) La copertura non termoisolata non ventilata avrà quali strati di elementi fondamentali:
   - l'elemento portante con funzioni strutturali;

- lo strato di pendenza con funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto;
- l'elemento di tenuta all'acqua con funzione di realizzare la prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle sollecitazioni dovute all'ambiente esterno;
- lo strato di protezione con funzione di limitare le alterazioni dovute ad azioni meccaniche, fisiche, chimiche e/o con funzione decorativa.

b) La copertura ventilata ma non termoisolata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- l'elemento portante;
- lo strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo del comportamento igrotermico delle coperture attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- strato di pendenza (se necessario);
- elemento di tenuta all'acqua;
- strato di protezione.

c) La copertura termoisolata non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- l'elemento portante;
- strato di pendenza;
- strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- elemento di tenuta all'acqua;
- elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la residenza termica globale della copertura;
- strato filtrante;
- strato di protezione.

d) La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- l'elemento portante con funzioni strutturali;
- l'elemento termoisolante;
- lo strato di irrigidimento o supporto con funzione di permettere allo strato sottostante di sopportare i carichi previsti;
- lo strato di ventilazione;
- l'elemento di tenuta all'acqua;
- lo strato filtrante con funzione di trattenere il materiale trasportato dalle acque meteoriche;
- lo strato di protezione.

e) La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

3) Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:
- per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sui calcestruzzi, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.;
- per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'articolo sui prodotti per isolamento termico ed inoltre si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo stato contiguo;
- per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo;
- lo strato di ventilazione sarà costituito da una intercapedine d'aria avente aperture di collegamento con l'ambiente esterno, munite di griglie, aeratori, ecc. capaci di garantire adeguato ricambio di aria, ma limitare il passaggio di piccoli animali e/o grossi insetti;
- lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino a realizzare uno strato continuo.

a) Le caratteristiche delle membrane sono quelle indicate all'articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane. In fase di posa si dovrà curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente i materiali ausiliari (adesivi, ecc.), le modalità di realizzazione previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperature, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà data all'esecuzione dei bordi, punti particolari, risvolti, ecc. ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato.

b) Le caratteristiche dei prodotti fluidi e/o in pasta sono quelle indicate nell'articolo prodotti per

impermeabilizzazione e per coperture piane. In fase di posa si dovrà porre cura nel seguire le indicazioni del progetto e/o del fabbricante allo scopo di ottenere strati uniformi e dello spessore previsto, che garantiscano continuità anche nei punti particolari quali risvolti, asperità, elementi verticali (camini, aeratori, ecc.).
Sarà curato inoltre che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto.

- Lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con fogli di nontessuto sintetico od altro prodotto adatto accettato dalla Direzione dei Lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili.
- Lo strato di protezione, sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto.
  I materiali (verniciature, granigliature, lamine, ghiaietto, ecc.) risponderanno alle prescrizioni previste nell'articolo loro applicabile. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni del progetto e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante.
- Lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto si rinvia per i materiali allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia corretto orientamento verso eventuali punti di confluenza e che nel piano non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolino il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.
- Lo strato di barriera o schermo al vapore sarà realizzato con membrane di adeguate caratteristiche (vedere articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane). Nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.), inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.
- Per gli altri strati complementari riportati nella norma UNI 8178 si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa. Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile.
  Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o le precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

4) La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà l'adozione dei criteri per la sicurezza degli operatori come da norma UNI 8088 e che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.
   In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni (per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati); la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:
   - le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
   - adesioni o connessioni fra strati (o quando richiesta l'esistenza di completa separazione);
   - la tenuta all'acqua, all'umidità, ecc.
b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.
   Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 6.14
ESECUZIONE DI COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)

1) Si intendono per coperture discontinue (a falda) quelle in cui l'elemento di tenuta all'acqua assicura la sua funzione solo per valori della pendenza maggiori di un minimo, che dipende prevalentemente dal materiale e dalla conformazione dei prodotti.
Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- coperture senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
- coperture con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza.

2) La progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di coperture realizzate con tegole di laterizio o calcestruzzo dovranno essere conformi a quanto indicato nella norma UNI 9460.

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definiti secondo la norma UNI 8178).

Nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni.

a) La copertura non termoisolata e non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- l'elemento portante: con funzione di sopportare i carichi permanenti ed i sovraccarichi della copertura;
- strato di pendenza: con funzione di portare la pendenza al valore richiesto (questa funzione è sempre integrata in altri strati);
- elemento di supporto: con funzione di sostenere gli strati ad esso appoggiati (e di trasmettere la forza all'elemento portante);
- elemento di tenuta: con funzione di conferire alle coperture una prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle azioni meccaniche-fisiche e chimiche indotte dall'ambiente esterno e dall'uso.

b) La copertura non termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi funzionali:
- lo strato di ventilazione, con funzione di contribuire al controllo delle caratteristiche igrotermiche attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- strato di pendenza (sempre integrato);
- l'elemento portante;
- l'elemento di supporto;
- l'elemento di tenuta.

c) La copertura termoisolata e non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- l'elemento termoisolante, con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- lo strato di pendenza (sempre integrato);
- l'elemento portante;
- lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore: con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- l'elemento di supporto;
- l'elemento di tenuta.

d) La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- l'elemento termoisolante;
- lo strato di ventilazione;
- lo strato di pendenza (sempre integrato);
- l'elemento portante;
- l'elemento di supporto;
- l'elemento di tenuta.

e) La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione nel sistema di copertura.

3) Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.
- Per l'elemento portante vale quanto riportato nell'articolo "Esecuzione di Coperture Continue (Piane)", punto 3.
- Per l'elemento termoisolante vale quanto indicato nell'articolo "Esecuzione di Coperture Continue (Piane)", punto 3.
- Per l'elemento di supporto a seconda della tecnologia costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato su prodotti di legno, malte di cemento, profilati metallici, getti di calcestruzzo, elementi preformati di base di materie plastiche. Si verificherà durante l'esecuzione la sua rispondenza alle prescrizioni del progetto, l'adeguatezza nel trasmettere i carichi all'elemento portante nel sostenere lo strato sovrastante.
- L'elemento di tenuta all'acqua sarà realizzato con i prodotti previsti dal progetto e che rispettino anche le prescrizioni previste nell'articolo sui prodotti per coperture discontinue.
  In fase di posa si dovrà curare la corretta realizzazione dei giunti e/o le sovrapposizioni, utilizzando gli accessori (ganci, viti, ecc.) e le modalità esecutive previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ed accettate dalla Direzione dei Lavori, ivi incluse le prescrizioni sulle

condizioni ambientali (umidità, temperatura, ecc.) e di sicurezza.
Attenzione particolare sarà data alla realizzazione dei bordi, punti particolari e comunque ove è previsto l'uso di pezzi speciali ed il coordinamento con opere di completamento e finitura (scossaline, gronde, colmi, camini, ecc.).
- Per lo strato di ventilazione vale quanto riportato nell'articolo "Esecuzione di Coperture Continue (Piane)", punto 3.; inoltre nel caso di coperture con tegole posate su elemento di supporto discontinuo, la ventilazione può essere costituita dalla somma delle microventilazioni sottotegola.
- Lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore sarà realizzato come indicato nell'articolo "Esecuzione di Coperture Continue (Piane)", punto 3.
- Per gli altri strati complementari il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile. Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla Direzione dei Lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

4) La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle coperture discontinue (a falda) opererà come segue:
a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà l'adozione dei criteri per la sicurezza degli operatori come da norma UNI 8088, la conformità alla norma UNI 9460 e che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.
In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.
b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare la tenuta all'acqua, condizioni di carico (frecce), resistenza ad azioni localizzate e quanto altro può essere verificato direttamente in sito a fronte delle ipotesi di progetto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 6.15
SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:
- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

6.15.1) Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:
a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi similari) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.
Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.
b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti similari si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro

volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o similari. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.
Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto al comma b) per le lastre.
Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.
Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

6.15.2) Sistemi Realizzati con Prodotti Flessibili

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti.

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e da chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto similare allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato, ecc.

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

6.15.3) Sistemi Realizzati con Prodotti Fluidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera;
b) su intonaci esterni:
   - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;
   - pitturazione della superficie con pitture organiche;
c) su intonaci interni:
   - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
   - pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
   - rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
   - tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;
d) su prodotti di legno e di acciaio:
   - I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:
   - criteri e materiali di preparazione del supporto;
   - criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali

(temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;
- criteri e materiali per lo strato di finiture, ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea;

e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essicazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

6.15.4) Norme Esecutive per il Direttore dei Lavori

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.
   In particolare verificherà:
   - per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di residenza meccanica, ecc.;
   - per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
   - per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 6.16
SISTEMA DI ISOLAMENTO A CAPPOTTO - ETICS

6.16.1) Generalità

I Sistemi di isolamento a cappotto (denominati a livello internazionale con la sigla ETICS, External Thermal Insulation Composite System) sono elementi costruttivi o di rivestimento degli involucri edilizi determinanti per la riduzione del consumo energetico degli edifici.

Il Sistema a cappotto può essere utilizzato anche per il risanamento di elementi costruttivi eventualmente danneggiati, in alternativa a soluzioni che prevedono il solo uso di intonaco e pittura.

Attraverso un adeguato dimensionamento del pacchetto termo-igrometrico, per il quale si rimanda al progetto esecutivo ovvero alle indicazioni della Direzione Lavori, ed una corretta successione degli strati che compongono il Sistema, si potrà ottenere:
- un miglior isolamento termico,
- un elevato standard igienico degli ambienti interni dell'edificio, impedendo la formazione di muffe, e fenomeni di condensa superficiale e interstiziale.

L'applicazione del sistema su murature esterne è costituita da:
- Collante
- Materiale isolante
- Tasselli
- Intonaco di fondo
- Armatura (rete in tessuto di fibra di vetro)
- Intonaco di finitura (rivestimento con eventuale fondo adatto al sistema)
- Accessori (come ad esempio rete angolare, profili per raccordi e bordi, giunti di dilatazione, profili per zoccolatura)

6.16.2) Operazioni preliminari

Le operazioni preliminari all'applicazione del Sistema sono fondamentali per una corretta posa in opera ed al fine di minimizzare le imperfezioni che potrebbero riflettersi sulla funzionalità del sistema stesso e sulla sua durata nel tempo. La posa in opera infatti, dovrà essere effettuata a temperature dell'aria e del supporto preferibilmente comprese tra +5°C e +30°C. Le superfici devono essere pulite ed in caso contrario si dovrà procedere alla rimozione di polvere, sporco, tracce di disarmante, parti sfarinanti ed incoerenti, ecc. mediante lavaggio con acqua pulita a bassa pressione.

Prima della posa del Sistema a cappotto si dovrà procedere alla verifica delle seguenti condizioni:

- Le installazioni impiantistiche nel supporto devono essere già realizzate e le tracce già state accuratamente chiuse.
- Evitare la posa di impianti all'interno dei Sistemi a cappotto, salvo il caso di attraversamenti indispensabili (es. passaggio di cavi per linee di illuminazione esterna).
- Tutte le fughe e le cavità del supporto devono essere accuratamente chiuse.
- Tutte le superfici che non devono essere rivestite, come vetro, legno, alluminio, davanzali, marciapiedi ecc. devono essere predisposte con protezioni idonee.
- Il supporto non deve presentare affioramenti di umidità evidenti.
- Intonaci interni e massetti devono essere già stati applicati e asciutti. È necessario assicurarsi che esista una ventilazione sufficiente.
- Tutte le superfici orizzontali come attici e cornicioni devono prevedere adeguate coperture per evitare un'eventuale infiltrazione di acqua nel Sistema a cappotto durante e dopo la posa.
- Le aperture devono essere previste in modo che raccordi e giunti possano essere installati garantendo l'impermeabilità alla pioggia.
- Deve essere eseguita una verifica dell'idoneità del supporto e prese le eventuali misure correttive.
- In caso di costruzioni già esistenti, devono essere rimosse le cause di umidità di risalita, efflorescenze saline e simili e la muratura risultare asciutta.
- Non introdurre additivi non previsti dal Sistema a cappotto (antigelo o simili) a collanti, intonaci di fondo (rasanti) o intonaci di finitura, né alle pitture protettive.
- In presenza di ponteggi è necessario verificare che la lunghezza degli ancoraggi rispetti lo spessore del Sistema, che vi sia un'adeguata distanza (come da norme sulla sicurezza) dalle superfici murarie (spazio di lavoro) e che attraverso gli ancoraggi non possa penetrare acqua (eseguire le perforazioni in direzione obliqua verso l'alto).
- Utilizzare le schermature adatte per la protezione della facciata, del supporto e dei singoli strati dall'azione degli agenti atmosferici (sole, vento, pioggia).

6.16.3) La struttura del sistema a cappotto

Il materiale isolante da utilizzare come pannello nell'ambito del Sistema ETICS, come da specifiche norme di riferimento UNI EN 13499 e UNI EN 13500, sarà:

- la lana di roccia (Pannello in MW secondo la norma UNI EN 13162);
- il sughero espanso (Pannello in ICB secondo la norma UNI EN 13170);
- le fibre di legno (Pannello in WF secondo la norma UNI EN 13171);
- il polistirene espanso sinterizzato (Pannello in EPS secondo la norma UNI EN 13163);
- il polistirene espanso estruso (Pannello in XPS secondo la norma EN 13164);
- $MANUAL$

6.16.4) Fissaggio

Il fissaggio del materiale isolante dovrà avvenire meccanicamente e mediante sistema incollato.
Il fissaggio con **l'applicazione di collante** può avvenire con il metodo di incollaggio a cordolo perimetrale e punti centrali o a tutta superficie. Il primo metodo si realizzerà con un bordo di colla e due o tre punti di incollaggio al centro della lastra in modo che si abbia una copertura minima di collante del 40% (secondo le prescrizioni statiche). Il secondo metodo, a tutta superficie, si realizzerà con una copertura di collante stesa con una spatola dentata sull'intera lastra isolante.

Il sistema con **fissaggio meccanico** prevede tasselli di fissaggio e schema di applicazione secondo la

norma **ETAG 004.**

Il fissaggio meccanico supplementare tramite tasselli permette di integrare l'adesione al supporto dei pannelli isolanti ottenuta con la malta collante. La funzione principale dei tasselli è quella di permettere una stabilità dell'adesione nel tempo che potrebbe essere compromessa da una non corretta preparazione del supporto e da sollecitazioni del vento, mentre il collante lavorerà per contrastare le forze parallele al supporto. Il mancato rispetto delle prescrizioni circa quantità e modalità di tassellatura può non contrastare variazioni dimensionali delle lastre e conseguentemente comportare dei difetti estetici e funzionali (effetto "materasso").

I tasselli dovranno rispettare le prescrizioni della norma **ETAG 014**. Se il supporto non potrà essere classificato chiaramente, dovranno essere eseguite delle prove di tenuta allo strappo dei tasselli in cantiere in conformità all'Allegato D della norma citata.

Gli schemi di applicazione previsti per la tassellatura dovranno essere a "T" ed a "W". (vedi fig. 1 e 2)

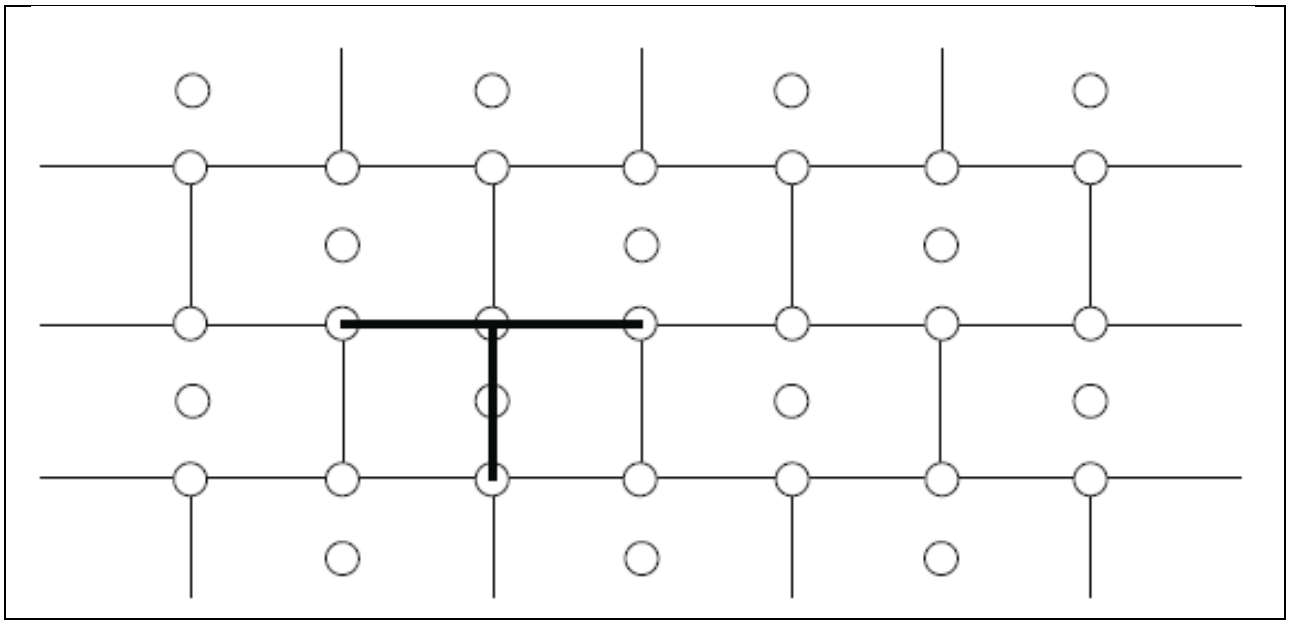


Fig. 1 - Schema a T

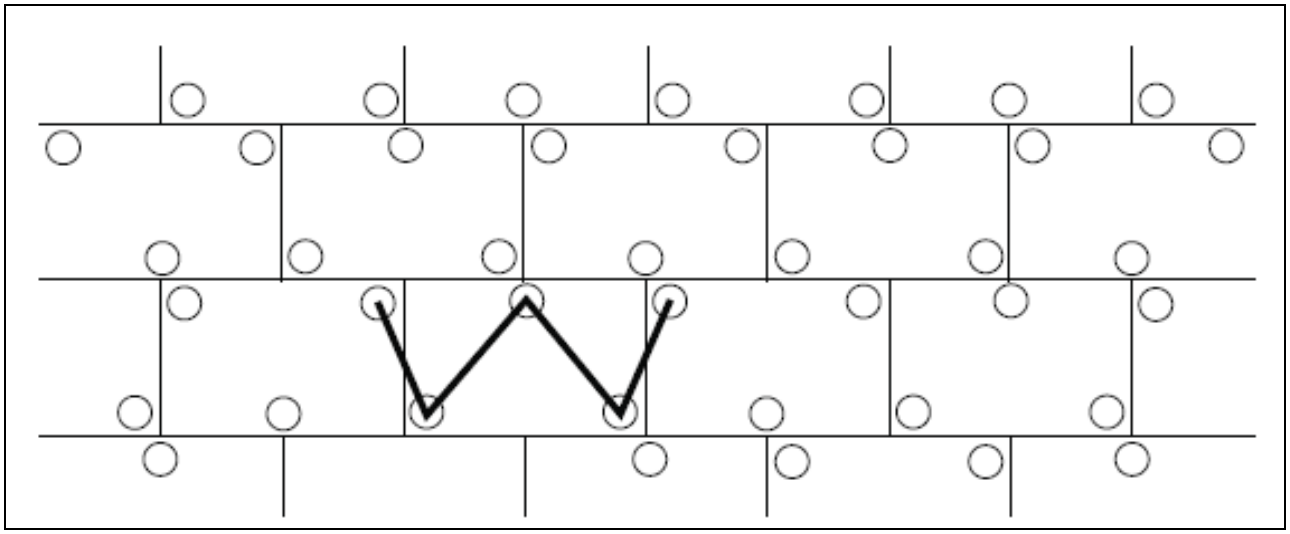


Fig. 2 - Schema a W

A seconda del tipo di supporto si utilizzerà l'uno o l'altro schema di tassellatura:

TASSELLATURA A "T"	TASSELLATURA A "W"
Pannelli in EPS o XPS	Lana di roccia
Sughero	Pannelli in MW e simili
Fibra di legno	

L'esecuzione dei fori per i tasselli sarà realizzata solo quando il collante è indurito (di solito dopo 2-3 giorni) e si avrà cura di utilizzare attrezzature ed utensili idonei al supporto da perforare ed al diametro del tassello.
Si verificherà il corretto fissaggio del tassello, inserendolo a filo con l'isolante ovvero incassandoli mediante percussione o avvitamento, in base alla tipologia di tassello e se ne rimuoveranno quelli a scarsa tenuta sostituendoli.

Il computo dei tasselli da applicare deriverà dalle prove di sicurezza statica da eseguire secondo norma UNI EN 1991-1-4 e le relative norme tecniche nazionali di recepimento, dalle indicazioni progettuali ovvero della D.L. nonché dai seguenti parametri:

- resistenza allo strappo del tassello dal supporto;
- tipo e qualità del materiale isolante (resistenza alla trazione);
- altezza dell'edificio;
- posizione dell'edificio;
- località in cui sorge l'edificio;
- forma dell'edificio.

In funzione del carico del vento dovrà essere determinata la larghezza delle zone perimetrali, sulle quali è necessario aumentare il numero dei tasselli.
Per tutti gli edifici e per tutti gli angoli tale larghezza è di almeno 1 m.
Se l'altezza della facciata è superiore alla lunghezza, la larghezza della zona perimetrale sarà almeno pari al 10% della lunghezza.
Se l'altezza della facciata è minore della lunghezza, la larghezza della zona perimetrale sarà del 10% dell'altezza, ma non inferiore a 2 m.

In generale, sulla superficie sono da applicare 4-6 tasselli per mq e in casi di scarsa tenuta superficiale del supporto si può arrivare fino a 8-10 tasselli per mq.

Nella seguente tabella sono riportati gli schemi di tassellatura nella zona perimetrale della facciata in funzione dell'altezza dell'edificio, della velocità del vento e della topografia del luogo:

Tabella 1: Quantità di tasselli/m² nella zona perimetrale della facciata con un carico utile dei tasselli di 0,20 kN

Velocità del vento [m/s]	Topografia del luogo[1)]								
	I			II			III		
	Altezza dell'edificio (m)								
	<10	10-25	>25-50	<10	10-25	>25-50	<10	10-25	>25-50
<28	6	6	6	6	6	6	6	6	6
28-32	8	8	10	8	6	8	6	6	8
>32	10	12	12	8	10	10	6	8	10

1) I: edifici isolati
II: edifici in contesti urbani aperti
III: edifici in contesti urbani protetti dal vento

Le categorie I, II e III corrispondono alle categorie II, III e IV dell'Eurocodice EN 1991-1-4.

II: Area con vegetazione bassa come erba e ostacoli isolati (alberi, edifici) con una distanza pari ad almeno 20 volte l'altezza degli ostacoli.
III: Area con una copertura regolare di vegetazione o edifici o con ostacoli isolati con distanza pari ad almeno 20 volte l'altezza degli ostacoli (come villaggi, terreni suburbani, foresta permanente).

IV: Area in cui almeno il 15% della superficie è coperta con edifici e la loro altezza media supera i 15 metri.

6.16.5) Finitura

L'applicazione delle lastre isolanti avverrà dal basso verso l'alto sfalsate una sull'altra di almeno 25 cm e completamente accostate. Il taglio delle lastre isolanti dovrà essere favorito da attrezzi da taglio di precisione e/o sistemi a filo caldo.

Ci si assicurerà di eseguire una posa regolare e planare con fughe non visibili. Le fughe eventualmente visibili dovranno essere riempite con isolante dello stesso tipo ovvero con una schiuma isolante a bassa densità ma

non con la malta collante utilizzata per la posa.

I bordi delle lastre non dovranno sporgere dagli spigoli dei contorni delle aperture (porte e finestre), non dovranno coincidere con le fughe determinate da un cambio di materiale nel supporto e nei raccordi di muratura (es. rappezzi); ciò vale anche nei casi di modifica dello spessore della muratura o di crepe inattive. In questi casi è necessario rispettare una sovrapposizione delle lastre isolanti di almeno 10 cm. Le fughe di movimento dell'edificio (giunti di dilatazione) devono essere rispettate e protette con idonei profili coprigiunto.

I rivestimenti isolanti di elementi sporgenti quali per esempio cassonetti per avvolgibili o lati di testa di solai vanno eseguiti possibilmente senza giunzioni tra i pannelli.

Se, a causa di ritardi nell'opera edile, facciate con superficie già isolata con pannelli in EPS sono esposte a radiazione solare UV per un lungo periodo senza protezione, la superficie deve essere carteggiata prima dell'applicazione dell'intonaco di fondo.

È possibile utilizzare diversi tipi di **intonaco di fondo** in base ai requisiti del Sistema e al materiale delle lastre isolanti (tipo di materiale e caratteristiche).

Gli intonaci di fondo possono essere:
- in polvere e miscelati esclusivamente con acqua pulita secondo le indicazioni del produttore.
- pastosi contenenti o meno cemento miscelati secondo le prescrizioni del produttore.

Nell'intonaco di fondo appena applicato si inserirà una **rete di armatura** dall'alto verso il basso, in verticale o in orizzontale, con una sovrapposizione di almeno 10 cm ed evitando la formazione di pieghe.

L'applicazione della rete di armatura dovrà curare la protezione preventiva di angoli di porte e finestre con strisce di dimensione tipica di ca. 200 x 300 mm, spigoli ed angoli esterni ed interni oltre che l'intera superficie coperta. L'esecuzione degli spigoli potrà anche essere realizzata con l'ausilio di profili prefabbricati.

Dopo aver lasciato indurire l'intonaco di fondo per un periodo di tempo sufficiente e aver eseguito l'applicazione di un primer di sistema secondo le indicazioni del produttore, si applicherà l'intonaco o **rivestimento di finitura** nella misura idonea di spessore a rendere il Sistema completo e con un indice di riflessione IR della luce diurna sufficiente alla zona di appartenenza.

Per un buon risultato funzionale, pratico, estetico e duraturo del Sistema di isolamento a cappotto, è necessario garantire una esecuzione professionale e a regola d'arte di tutti i raccordi e le chiusure.

Gli accessori di giunzione, consistenti in profili, guarnizioni, sigillature, e schemi di montaggio, devono garantire al Sistema ETICS:
- la tenuta all'acqua del giunto
- la compensazione dei movimenti differenziali
- il sufficiente smorzamento delle vibrazioni trasmesse tra elementi costruttivi e cappotto
- la resistenza meccanica

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, dovranno essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente.

Art. 6.17
OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:
- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:
a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
c) impermeabilizzazioni di opere interrate;
d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

1) per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere gli articoli "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)" e "Esecuzione di Coperture Discontinue (a Falda)".*
2) per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere l'articolo "*Esecuzione delle Pavimentazioni*".
3) per la impermeabilizzazione di opere interrate valgono le prescrizioni seguenti:
   a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti nel terreno.
   Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione;
   b) per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà, come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica;
   c) per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta;
   d) per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.
   Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal Produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori.
4) Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento.
   L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.
   In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.
b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.
   Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 6.18
OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

- Si intendono per opere di vetrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte;
- Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.
   Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.
   Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 12758 e 7697).
   Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.
b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.
c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI EN 12488 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.
   Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:
   - assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
   - gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
   - il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).
b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:
   - assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli di espansione, ecc.);
   - sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
   - curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal

contatto con la malta.

c) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.
   Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Per la realizzazione delle cosiddette "vetrazioni strutturali" e/o lucernari ad illuminazione zenitale si farà riferimento alle norme di qualità contenute nella Guida Tecnica UEAtc (ICITE-CNR) e relativi criteri di verifica.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.
   In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.
   Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.
   Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 6.19
OPERE DA LATTONIERE

I manufatti ed i lavori in genere in lamiera in acciaio (nera o zincata), di zinco, di rame, di piombo, di ottone, di alluminio o di altri metalli, o di materiale plastico, dovranno essere delle dimensioni e delle forme richieste, lavorati con la massima precisione ed a perfetta finitura.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo diversa disposizione, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, nonché completi di pezzi speciali e sostegni di ogni genere.

Il collocamento in opera comprenderà altresì ogni occorrente prestazione muraria ed ancora il lavoro completo di verniciatura protettiva, da eseguire secondo prescrizione e ove necessario.

Le giunzioni dei pezzi saranno effettuate mediante chiodature, ribattiture, rivettature, aggraffature, saldature, incollature o con sistemi combinati, sulla base di quanto disposto in particolare dalla Direzione dei Lavori ed in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'Appaltatore inoltre, ha l'obbligo di presentare preventivamente alla Direzione dei Lavori un campione delle opere ordinate, affinché venga accettato o vi possano essere apportate modifiche che la stessa riterrà opportune prima dell'inizio delle opere stesse, senza che queste vengano ad alterare i prezzi stabiliti ed i patti contrattuali.

Per tratti di notevole lunghezza o in corrispondenza di giunti sul supporto dovranno essere predisposti opportuni giunti di dilatazione.

In presenza di contatto fra materiali metallici diversi occorrerà evitare la formazione di correnti galvaniche che possono generare fenomeni di corrosione dei manufatti stessi.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 6.20
OPERE DI TINTEGGIATURA, VERNICIATURA E COLORITURA

Preparazione delle superfici e applicazione delle pitture

Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità

e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie.

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli e alle zone difficilmente accessibili.

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscelazioni con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l'impiego dei materiali.

La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'addizione di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento.

In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere.

L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque egli ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura

L'applicazione del prodotto avverrà con pennello in almeno due mani fino a coprire completamente il ferro con uno spessore di circa 2 mm.

I ferri di armatura dovranno essere liberi da calcestruzzo deteriorato, da sostanze grasse, dalla ruggine. A tale scopo sarà se necessario eseguita una sabbiatura al fine di portare le armature allo stato di metallo bianco. Se ciò non fosse possibile, si procederà quanto meno ad accurata spazzolatura con mezzi meccanici o manuali.

Saranno comunque attuate puntualmente dall'Appaltatore tutte le prescrizioni specifiche del prodotto fornite dall'azienda produttrice della malta impiegata, nonchè le istruzioni operative impartite dalla Direzione Lavori.

Verniciature su legno. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo,ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

IDROSABBIATURA

Idrosabbiatura a pressione realizzata mediante l'uso di idropulitrice con pressione variabile con sabbia di quarzo di opportuna granulometria.

TEMPERA

Tinteggiatura a tempera di pareti e soffitti con finitura di tipo liscio o a buccia d'arancio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

TINTEGGIATURA LAVABILE

- Tinteggiatura lavabile del tipo:
  a) a base di resine vinil-acriliche;
  b) a base di resine acriliche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani;

- Tinteggiatura lavabile a base di smalti murali opachi resino-sintetici del tipo:
  a) pittura oleosa opaca;
  b) pittura oleoalchidica o alchidica lucida o satinata o acril-viniltuolenica;
  c) pitture uretaniche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

RESINE SINTETICHE

Dovranno essere composte dal 50% ca. di pigmento e dal 50% ca. di veicolo (legante +solvente), essere inodori, avere un tempo di essiccazione di 8 ore ca., essere perfettamente lavabili senza presentare manifestazioni di alterazione.

Nel caso di idropitture per esterno la composizione sarà del 40% ca. di pigmento e del 60% ca. di veicolo con resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli attacchi alcalini.

La tinteggiatura o rivestimento plastico murale rustico dovrà essere a base di resine sintetiche in emulsione con pigmenti e quarzi o granulato da applicare a superfici adeguatamente preparate e con una mano di fondo, data anche in più mani, per una quantità minima di kg.1,2/mq. posta in opera secondo i modi seguenti:

a) pennellata o rullata granulata per esterni;
b) graffiata con superficie fine, massima granulometria 1,2 mm. per esterni.

FONDI MINERALI

Tinteggiatura di fondi minerali assorbenti su intonaci nuovi o vecchi esterni nei centri storici, trattati con colori minerali senza additivi organici ovvero liberati con un opportuno sverniciatore da pitture formanti pellicola, con colore a due componenti con legante di silicato di potassio puro (liquido ed incolore) ed il colore in polvere puramente minerale con pigmenti inorganici (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati), per consentire un processo di graduale cristallizzazione ed aggrappaggio al fondo senza formare pellicola, idrorepellente ed altamente traspirante con effetto superficiale simile a quello ottenibile con tinteggio a calce, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali,coprente, lavabile,

resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, da applicare con pennello in tre mani previa preparazione del sottofondo.

VERNICIATURA CLS

Verniciatura protettiva di opere in calcestruzzo armato e non, poste all'esterno o all'interno liberate, con opportuno sverniciatore da eventuali pitture formanti pellicola mediante colore a base di silicati di potassio modificati (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati) e carichi minerali tali da consentire la reazione chimica con il sottofondo consolidandolo e proteggendolo dalla neutralizzazione (carbonatazione e solfatazione), idrorepellente e traspirante, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, opaco come minerale, da applicare a pennello e/o a rullo in almeno tre mani previa preparazione del sottofondo.

PRIMER AL SILICONE

Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di siliconi o silicati, necessario per il trattamento preliminare di supporti soggetti ad umidità da porre in opera a pennello o a rullo previa pulizia superficiale delle parti da trattare.

CONVERTITORE DI RUGGINE

Applicazione di convertitore di ruggine su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spay salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.

VERNICE ANTIRUGGINE

Verniciatura antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura,mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./mq./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante,applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani;– verniciatura antiruggine di opere in ferro costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o realizzata con prodotto oleosintetico equivalente previa preparazione del sottofondo con carteggiatura,sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.

PITTURE MURALI CON RESINE PLASTICHE

Le pitture murali di questo tipo avranno come leganti delle resine sintetiche (polimeri cloro vinilici, ecc.) e solventi organici; avranno resistenza agli agenti atmosferici ed al deperimento in generale, avranno adeguate proprietà di aereazione e saranno di facile applicabilità.

RESINE EPOSSIDICHE

Verniciatura di opere in ferro con resine epossidiche bicomponenti (kg/mq. 0,60) da applicare su superfici già predisposte in almeno due mani.

SMALTO OLEOSINTETICO

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, ecc. Verniciatura con smalto oleo sintetico, realizzata con componenti (olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi) a basso contenuto di tossicità, da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.

IMPREGNANTE PER LEGNO

Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne

L'applicazione del prodotto è possibile con lavorazione a pennello, a rullo ovvero con pistola a spruzzo o con airless.

Il supporto su cui applicare la barriera dovrà essere pulito, privo di polvere, sporcizia, grassi, oli ed

efflorescenze. Se necessario si dovranno utilizzare metodi di rimozione con sabbiatura, idrosabbiatura o acqua in pressione, a seconda della superficie da trattare.

La barriera applicata si dovrà trasformare quindi in una pellicola che non deve modificare in modo percettibile la superficie, ma permettere di intervenire per rimuovere i graffiti eventualmente eseguiti, con idropulitrice ad acqua calda.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 6.21
OPERE DA STUCCATORE

Le opere da stuccatore vengono generalmente eseguite in ambiente interni, oppure possono essere eseguite in ambienti esterni di particolare tipo (porticati, passaggi ed androni).

I supporti su cui vengono applicate le stuccature devono essere ben stadiati, tirati a piano con frattazzo, asciutti, esenti da parti disaggregate, pulvirulente ed untuose e sufficientemente stagionati se trattasi di intonaci nuovi. Le stesse condizioni valgono anche nel caso di pareti su calcestruzzo semplice od armato.

Le superfici di cui sopra, che risultino essere già state trattate con qualsiasi tipo di finitura, devono essere preparate con tecniche idonee a garantire la durezza dello stucco.

Nelle opere di stuccatura, di norma deve essere impiegato il gesso ventilato in polvere, appropriatamente confezionato in fabbrica, il quale verrà predisposto in acqua e rimescolato sino ad ottenere una pasta omogenea, oppure verranno aggiunti altri prodotti quali calce super ventilata, polvere di marmo, agglomerati inerti, coibenti leggeri o collante cellulosico.

Esclusi i lavori particolari, l'impasto per le lisciatura deve ottenersi mescolando il gesso con il 75% di acqua fredda.

Per le lisciature di superfici precedentemente con intonaco di malta bastarda, l'impasto deve essere composto da una parte di calce adesiva, precedentemente spenta in acqua e da due parti di gesso ventilato in polvere sempre con l'aggiunta di acqua.

In qualsiasi opera di stuccatura, l'Appaltatore è ritenuto unico responsabile della corretta esecuzione della stessa, rimangono pertanto a suo completo e totale carico gli oneri di eventuali rappezzi e rifacimenti, per lavori in cui risultassero difetti di esecuzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 6.22
OPERE DI RIVESTIMENTI PLASTICI CONTINUI

I rivestimenti plastici continui dovranno avere rispondenza ai requisiti di resistenza agli agenti atmosferici, di elasticità nel tempo e permettere la costante traspirazione del supporto.

Tutti i contenitori di plastici, dovranno essere chiaramente marcati o etichettati per la identificazione del prodotto, denominazione specifica e particolari istruzioni tutte chiaramente leggibili.

Prima dell'uso, il plastico dovrà essere opportunamente mescolato con mezzi meccanici ad eccezione di contenitori inferiori a 30 litri per i quali è sufficiente la mescolazione manuale.

Il tipo di diluente da usare dovrà corrispondere a quello prescritto dalla fabbrica del plastico e non dovrà essere usato in quantità superiore a quella necessaria per una corretta applicazione. Prima dell'esecuzione dovrà essere data particolare cura alla pulizia del supporto eliminando tutte le eventuali contaminazioni quali grumi, polveri, spruzzi di lavaggio, condense, ecc. che possono diminuire l'adesione del plastico.

Dopo l'applicazione, il supporto dovrà presentarsi completamente coperto, di tonalità uniforme, non dovranno essere visibili le riprese (che verranno mascherate da spigoli ed angoli), le colature, le festonature e sovrapposizioni.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 6.23
ESECUZIONE DELLE PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1 Si intende per parete esterna il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno.
Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.
Nella esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).
Nella esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).

2 Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie di parete sopracitata è composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue.
a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.).
Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.
Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, ecc.) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.
La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, ecc., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione, utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, di isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati dalla facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc. La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.
Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'articolo a loro dedicato.
b) Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti similari saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc., si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture.
Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.
Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.
c) Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con e senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pareti esterne e partizioni interne.
Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei Lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, ecc.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

Art. 6.24
ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Tenendo conto dei limiti stabiliti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:
   1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
   2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
   3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
   4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
   5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

   A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;
   6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
   7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
   8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
   9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:
   1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
   2) strato impermeabilizzante (o drenante);
   3) il ripartitore;
   4) strato di compensazione e/o pendenza;
   5) il rivestimento.

   A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.
   Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.
   Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.
4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.
   Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma UNI 10329).
5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.
   Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.
6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".
7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".
8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.
   Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.
9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.

In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

3) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.
4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 6.25
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi, danni collaterali o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

CAPITOLO 7

REALIZZAZIONE IMPIANTO SPORTIVO

Art. 7.1
SUPERFICI DI GIOCO

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto costituito da campo sportivo polivalente coperto da destinare alla pratica delle seguenti discipline sportive:

- pallacanestro;
- pallavolo;
- tennis;

Le superfici dei campi da gioco di tipo sintetico dovranno soddisfare i requisiti generali indicati dalla UNI EN 1817 e dalla UNI EN 14904 se coperti.

Proprietà tecniche e metodi di prova

La superficie del campo da realizzare dovrà rispecchiare specifiche proprietà tecniche dettate dalle relative norme di riferimento elencate di seguito.

- Il comportamento del rimbalzo verticale della palla dovrà essere conforme ai minimi indicati dalla norma UNI EN 12235. (I valori percentuali dovranno essere maggiori o uguali al 90%).
- La resistenza ad un carico rotante dovrà essere conforme alle indicazioni della norma UNI EN 1569 (spostamento minore o uguale a 0,5 mm).
- La resistenza all'usura dovrà essere conforme alle indicazioni della norma UNI EN ISO 5470-1.
- La resistenza al fuoco dovrà essere conforme alle indicazioni della norma UNI EN 13501-1.
- La brillantezza speculare dovrà essere conforme alle indicazioni della norma UNI EN ISO 2813 (valori percentuali minori o uguali al 30%).
- La resistenza all'impronta sarà conforme alle indicazioni fornite dalla norma UNI EN 1516 (valori in mm minori o uguali a 0,5).
- La resistenza all'impatto dovrà essere conforme alle indicazioni fornite dalla norma UNI EN 1517 (valori in mm minori o uguali a 0,5).
- La resistenza allo scivolamento dovrà essere conforme alle indicazioni fornite dalla norma UNI EN 13036-4.
- L'assorbimento degli urti sarà conforme alle indicazioni fornite dalla norma UNI EN 14808 (valori percentuali compresi tra 25% e 75%).
- La deformazione verticale sarà conforme alle indicazioni fornite dalla norma UNI EN 14809 (valori in mm minori o uguali a 5).
- La resistenza termica dovrà essere conforme alle indicazioni fornite dalla norma UNI EN 12667.
- La resistenza alla bruciatura di sigaretta sarà conforme alle indicazioni fornite dalla norma UNI EN 1399.
- La resistenza all'azione di una sedia a rotelle sarà conforme alle indicazioni fornite dalla norma UNI EN 425.
- La stabilità dimensionale dovrà essere conforme alle indicazioni fornite dalla norma UNI EN ISO 23999.
- La durezza dello strato di usura sarà conforme alle indicazioni fornite dalla norma UNI ISO 7619-1.

Norme CONI per l'impiantistica sportiva - Tabella A

Caratteristiche delle pavimentazioni sportive per attività e livello d'uso

Attività sportiva	Codici delle pavimentazioni																							
	10	20	30	40	51	52	53	61	62	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	81	82	91	92	93
Calcio	3	2																		2	2			
Calcio a 5	1	1		3	3			1	1		3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2			
Pallavolo		1		3	2			1	1		2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Pallacanestro		1		3	2			1	1		2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Handball		1		3	2			1	1		3	3	3	3	3	3	3	3	2					
Tennis	3	3				1	1				3	3	3	3	3	3		3		3	3	2		

Livelli d'uso
1 - Attività non agonistiche
2 - Attività agonistiche a livello locale
3 - Attività agonistiche a livello nazionale e internazionale

Appendice alla tabella A
Codici dei tipi di pavimentazione sportiva e loro destinazione

Codice	Descrizione	indoor	outdoor
10	tappeti erbosi naturali		**x**
20	terre stabilizzate		**x**
30	ghiaccio	**x**	**x**
40	legno	**x**	
50	cementizi		
51	conglomerati cementizi compatti	**x**	**x**
52	conglomerati cementizi porosi	**x**	**x**
53	granigliati cementizi in getti	**x**	**x**
60	asfaltoidi		
61	conglomerati bituminosi asfaltosi normali	**x**	**x**
62	conglomerati bituminosi asfaltosi con elastomeri	**x**	**x**
70	sintetici		
71	elastomeri omogenei	**x**	**x**
72	granulati compatti	**x**	**x**
73	granulati porosi	**x**	**x**
74	multistrati	**x**	**x**
75	PVC	**x**	
76	gomma	**x**	**x**
77	linoleum	**x**	
78	resine acriliche e/o elastomeriche	**x**	**x**
79	resine epossidiche	**x**	**x**
80	manti erbosi artificiali		
81	senza intasamento	**x**	**x**
82	con intasamento		**x**
90	altri		
91	prefabbricati in materie plastiche	**x**	**x**
92	moquette	**x**	**x**

93	tappeti e pedane speciali	x	x

Norme CONI per l'impiantistica sportiva - Tabella B
Caratteristiche illuminotecniche consigliate per le attività sportive

Spazi - impianti	Livello attività (a)	All'aperto (b)			Al coperto (b)			Note
		Illuminamento medio (lux)	Ill. min./ ill. medio	Illuminamento specifico (lux)	Illuminamento medio (lux)	Ill. min./ ill. medio	Illuminamento medio (lux)	
Calcio	3	500	0,7					
	2	200	0,6					
	1	75	0,5					
Calcio a 5	3	500	0,7		750	0,7		
	2	200	0,7		500	0,7		
	1	75	0,5		200	0,5		
Pallacanestro Pallavolo Pallamano	3	500	0,7		750	0,7		
	2	200	0,6		500	0,7		
	1	100	0,5		200	0,5		
Tennis	3	500	0,7		750	0,7		
	2	300	0,7		500	0,7		
	1	200	0,6		300	0,5		

N.B.
(a) Livelli di attività:
1. Attività non agonistiche
2. Attività agonistiche a livello locale
3. Attività agonistiche a livello nazionale o internazionale

(b) Gli illuminamenti, salvo diversa specifica, si intendono sul piano orizzontale, coincidente con la superficie dello spazio di attività (sup. dell'acqua per le vasche natatorie).

Pavimentazioni indoor

Negli impianti sportivi indoor, le pavimentazioni da installare dovranno avere caratteristiche conformi alle normative sportive nazionali.

Tipologia 1

Pavimento vinilico sportivo polivalente, idoneo per la pratica sportiva del basket, della pallamano, del volley e del calcetto.
Lo strato superficiale del pavimento sarà costituito da una finitura goffrata, opaca e antiscivolo, calandrato e pressato a sottostrato in schiuma vinilica.

Il pavimento sarà stabilizzato con fibra di vetro. La superficie sarà protetta con finitura poliuretanica trasparente e sottoposta a trattamento fungicida e batteriostatico.
Il pavimento può essere installato direttamente con attacco adesivo su idoneo sottofondo o accoppiato in fase di installazione ad una lamina stabilizzante con idoneo collante.

La lamina stabilizzante sarà impermeabilizzante ed isolante in fibra di vetro resinata su ambedue le facce con

resine sintetiche ed elastomeri, dotata di una serie di peduncoli in resina espansa nella parte sottostante al fine di essere posata senza incollaggio su massetti, anche con presenza di umidità residua. Faciliterà la posa della pavimentazione sportiva finale costituendo una barriera termica nell'utilizzo del riscaldamento a pavimento. La lamina può essere stesa anche a secco, se il sottofondo lo permette, e costituire così una base continua, caratterizzata da un'ottima resistenza all'umidità, su cui incollare con collanti a base di resine poliuretaniche i pavimenti sportivi indoor.

Tipologia 2

Pavimentazione sportiva omologata FIBA LEVEL 1 composta da due strati di compensato fenolico incrociati, avvitati ed incollati tra loro, sui quali viene posata una pavimentazione superficiale in gomma naturale, calandrata e vulcanizzata, idonea per la pratica sportiva del basket, della pallamano, del volley e del tennis.

Il sistema sarà caratterizzato nella parte inferiore da speciali supporti elastici brevettati di disegno troncoconico che hanno la capacità di assorbire gli urti più violenti e di tornare in posizione originale grazie a una camera d'aria interna.

I supporti elastici sono fissati secondo uno schema studiato per garantire una perfetta uniformità di risposta elastica in ogni punto della superficie finale.

La pavimentazione sarà marcata CE e conforme ai requisiti della normativa europea UNI EN 14904 e alle prescrizioni delle federazioni sportive internazionali.

Art. 7.2
SEGNATURA DEL CAMPO

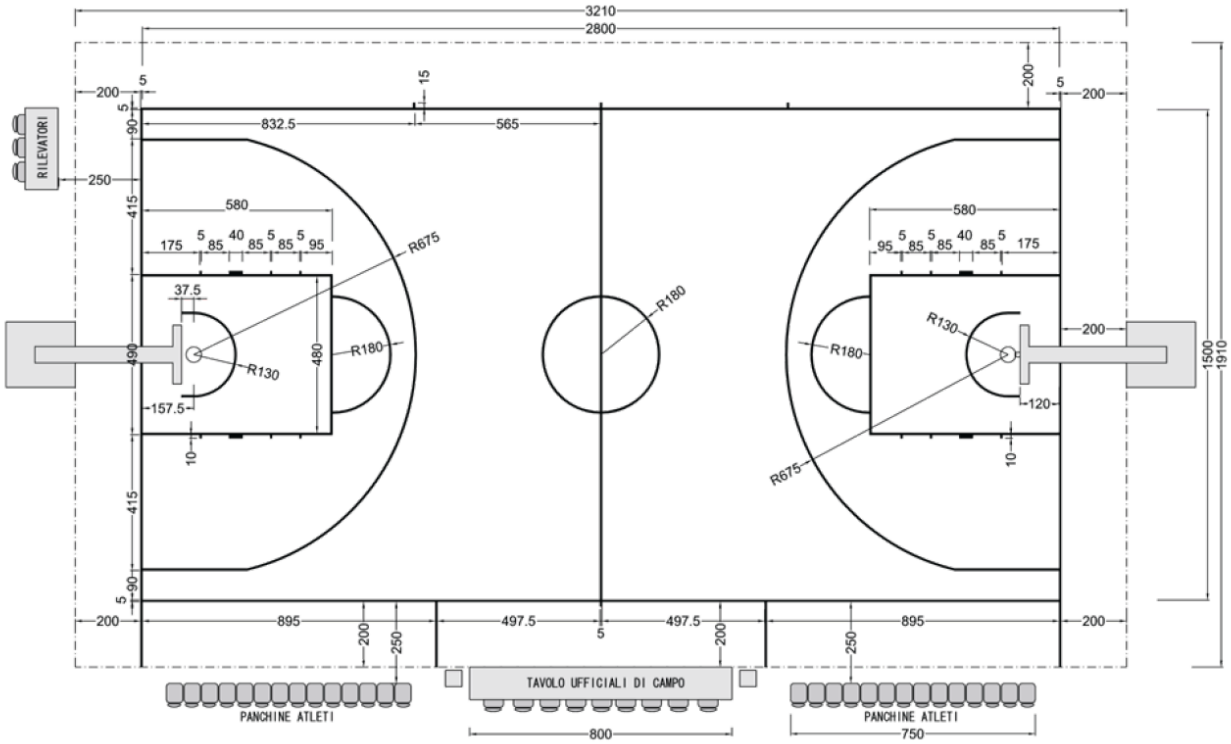
Secondo le indicazioni degli elaborati grafici, nel rispetto delle misure regolamentari previste per la tipologia di impianto sportivo in oggetto, verrà eseguita la segnatura del campo per il gioco, rispettivamente del:

- pallacanestro;
- pallavolo;
- tennis;

Art. 7.2.1
IMPIANTO DI BASKET

Generalità - campo di gioco

Il campo di gioco è costituito da una superficie piana, dura, libera da ostacoli avente le dimensioni di m 28 in lunghezza e di m 15 in larghezza, misurate dal bordo interno delle linee perimetrali.



Linee

Tutte le linee devono essere tracciate di colore bianco, di cm 5 in larghezza e perfettamente visibili.

Linea perimetrale

Il terreno di gioco è delimitato dalla linea perimetrale, costituita sia dalle linee di fondo che da quelle laterali. Queste linee non fanno parte del terreno di gioco.

Il terreno di gioco deve essere ad almeno 2 metri da qualsiasi ostacolo incluse le persone sedute in panchina.

Linea centrale, cerchio centrale e semicerchi di tiro libero

La linea centrale deve essere tracciata parallelamente alle linee di fondo a partire dal punto medio delle linee laterali; si estende per 15 cm all'esterno di ciascuna di esse. La linea centrale fa parte della zona di difesa.

Il cerchio centrale deve essere tracciato al centro del terreno di gioco e deve avere un raggio di 1,80 m, misurato dal bordo esterno della circonferenza. Se l'interno del cerchio centrale è colorato, esso deve essere dello stesso colore delle aree dei tre secondi.

I semicerchi di tiro libero devono essere tracciati sul terreno di gioco con un raggio di 1,80 m, misurato dal bordo esterno della circonferenza e aventi il centro nel punto medio delle linee di tiro libero.

Linee di tiro libero, aree dei tre secondi e spazi per il rimbalzo

La linea di tiro libero deve essere tracciata parallelamente a ciascuna linea di fondo. Il suo bordo esterno dista 5,80 m dal bordo interno della linea di fondo e deve avere una lunghezza di 3,60 m. Il suo punto medio deve essere posizionato sulla linea immaginaria che unisce il punto medio delle due linee di fondo.

Le aree dei tre secondi sono le aree rettangolari tracciate sul terreno di gioco delimitate dalle linee di fondo, dalle linee di tiro libero estese e dalle linee che hanno origine sulle linee di fondo, i cui bordi esterni sono distanti m 2,45 dal punto medio delle linee di fondo e terminano al bordo esterno delle linee di tiro libero estese. Queste linee, con l'esclusione di quelle di fondo, fanno parte dell'area dei tre secondi. L'interno delle aree dei tre secondi deve essere colorato.

Gli spazi per il rimbalzo lungo le aree dei tre secondi, riservati per i giocatori durante i tiri liberi, devono essere tracciati come nella figura.

Area di tiro da tre punti

L'area di tiro da tre punti delle squadre è costituita dall'intera superficie del terreno di gioco, tranne l'area vicino al canestro avversario, limitata da e comprensiva di:

• Due linee parallele che si estendono perpendicolarmente dalla linea di fondo, con il bordo esterno a 0,90 m dal bordo interno delle linee laterali.

• Un arco avente un raggio di 6,75 m misurato dal punto sul terreno sotto il centro esatto del canestro

avversario al bordo esterno dell'arco. La distanza del punto sul terreno dal bordo interno del punto medio della linea di fondo è 1,575 m. L'arco è unito alle linee parallele.

La linea dei tre punti non è parte dell'area di tiro da tre punti.

Aree delle panchine delle squadre

Le aree delle panchine delle squadre devono essere tracciate all'esterno del terreno di gioco delimitate da due linee.

Devono essere presenti quattordici posti in ogni area della panchina a disposizione degli allenatori, dei vice-allenatori, dei sostituti e delle persone al seguito. Ogni altra persona deve essere posizionata almeno 2 m dietro la panchina della squadra.

Linee delle rimesse

Le due linee di 15 cm di lunghezza devono essere tracciate all'esterno del terreno di gioco, sulle linee laterali opposte al tavolo degli ufficiali di campo, con il bordo esterno delle linee a 8,325 m dal bordo interno della linea di fondo vicina.

Aree dei semicerchi no-sfondamento

Le linee dei semicerchi no-sfondamento devono essere tracciate sul terreno di gioco, limitate da:

• un semicerchio avente un raggio di 1,30 m misurato dal punto sul terreno sotto il centro esatto del canestro al bordo esterno del semicerchio. Il semicerchio è unito a:

• le 2 linee parallele perpendicolari alla linea di fondo, il bordo esterno 1,30 m dal punto sul terreno sotto il centro esatto del canestro, 0,375 m di lunghezza e terminanti 1,20 m dal bordo interno della linea di fondo.

Le aree dei semicerchi no-sfondamento sono completate da linee immaginarie che uniscono la fine delle linee parallele direttamente con i bordi anteriori dei tabelloni.

Le linee dei semicerchi no-sfondamento sono parte delle aree dei semicerchi no-sfondamento.

Attrezzature

Si provvederà alla fornitura e all'installazione dei seguenti arredi permanenti/mobili in dotazione al campo da gioco.

Requisiti minimi dell'allestimento dell'impianto da basket

- Unità di supporto per tabelloni;
- Canestri, comprendenti gli anelli (con sganciamento a pressione) e retine;
- Strutture di sostegno del tabellone, incluse le protezioni;
- Palloni;
- Cronometro di gara;
- Tabellone segnapunti;
- Apparecchio dei ventiquattro (24) secondi;
- Cronometro aggiuntivo o idonea (visibile) apparecchiatura (non il cronometro di gara) per la misurazione delle sospensioni;
- Apparecchiatura per due forti segnali acustici separati e chiaramente differenti, ciascuno per: l'operatore 24 secondi ed il segnapunti/cronometrista;
- Referto di gara;
- Palette indicatrici dei falli dei giocatori;
- Indicatori dei falli di squadra;
- Freccia di possesso alternato.

Impianto da basket monotubolare

Impianto basket monotubolare, a sezione quadrata realizzato in acciaio verniciato, con sbalzo standard da cm 225 e corredato di tabelloni in bilaminato o plexiglass, completi di cerchi e retine.

L'installazione dell'impianto deve avvenire mediante interramento di un bicchiere in acciaio sul quale viene avvitato il palo di sostegno del tabellone.

L'impianto sarà caratterizzato da grande solidità e nel contempo dall'elasticità necessaria a garantire l'assorbimento delle sollecitazioni alle quali è sottoposto durante il gioco.

Il palo sarà rivestito con una protezione antinfortunistica in PVC imbottita avente la possibilità di

personalizzazione mediante stampa del logo o del nome della società sportiva/scuola, ecc. secondo le indicazioni della D.L.

Tabellone per la visualizzazione dei 24 secondi basket con consolle

Il tabellone elettronico deve avere una struttura metallica esterna dotata di rinforzi, con rivestimento realizzato in colore nero goffrato.

Le cifre luminose sono formate da LED ad elevata luminosità e angolarità, che ne consentono la visibilità da qualsiasi punto del campo. Le diverse cifre che configurano il tabellone elettronico saranno realizzate con schede a circuiti stampati in cui saranno alloggiati i LED che definiscono i segmenti. La parte frontale dei display sarà protetta da un foglio di metacrilato.

La struttura del tabellone deve consentire l'accesso a tutti i componenti elettronici, per la loro gestione riparazione/sostituzione, dalla parte anteriore.

Dal punto di vista elettronico, la sua progettazione sarà basata su microprocessori di ultima generazione con memoria interna programmabile, che consentono l'adattamento del tabellone elettronico ai possibili cambiamenti delle normative. Il sistema sarà studiato per la visualizzazione del tempo di tiro e del time-out nel gioco della pallacanestro. Il regolamento attuale prevede che tali tempi abbiano rispettivamente il valore di 24 e 60 secondi. Sarà composto da una centralina munita di tastiera e da pannelli visualizzatori.

Requisiti:

- Possibilità di modificare i tempi di tiro e time-out con un valore da 1 a 99 secondi;
- Cifre alte 20 cm di colore rosso con visibilità pari ad almeno 70 m;
- Gestione della regola dei 24 secondi;
- Spia verde sul display indicante il conteggio in corso;
- Segnalatore acustico di fine tempo su ogni display;
- Cavi di collegamento ai 2 display in dotazione.

Tavolo per giuria

Tavolo per giuria con struttura realizzata in acciaio tubolare, mobile in MDF. Il tavolo può essere dotato di ruote, e di pannelli laterali. Il tavolo avrà come minimo le seguenti dimensioni:

(L x P x h) cm **100** x **40** x **70**, con o senza ruote.

Art. 7.2.2
IMPIANTO DI PALLAVOLO

Generalità - campo di gioco

L'area di gioco sarà costituita dal terreno di gioco e dalle seguenti zone dedicate:

- Zona di servizio

La *zona di servizio* è l'area larga 9 metri situata oltre la linea di fondo. Essa è delimitata lateralmente da due linee di 15 cm, tracciate a 20 cm dalla linea di fondo sul prolungamento delle linee laterali, entrambe incluse nella larghezza della zona. In profondità la zona di servizio si estende fino al termine della zona libera.

- Zona di sostituzione

La *zona di sostituzione* è delimitata dal prolungamento delle due linee d'attacco fino all'altezza del tavolo del segnapunti.

- Zona di rimpiazzo del libero

La *zona di rimpiazzo del LIBERO* è la parte della zona libera dal lato delle panchine, limitata dal prolungamento della linea d'attacco e dalla linea di fondo.

- Area di riscaldamento

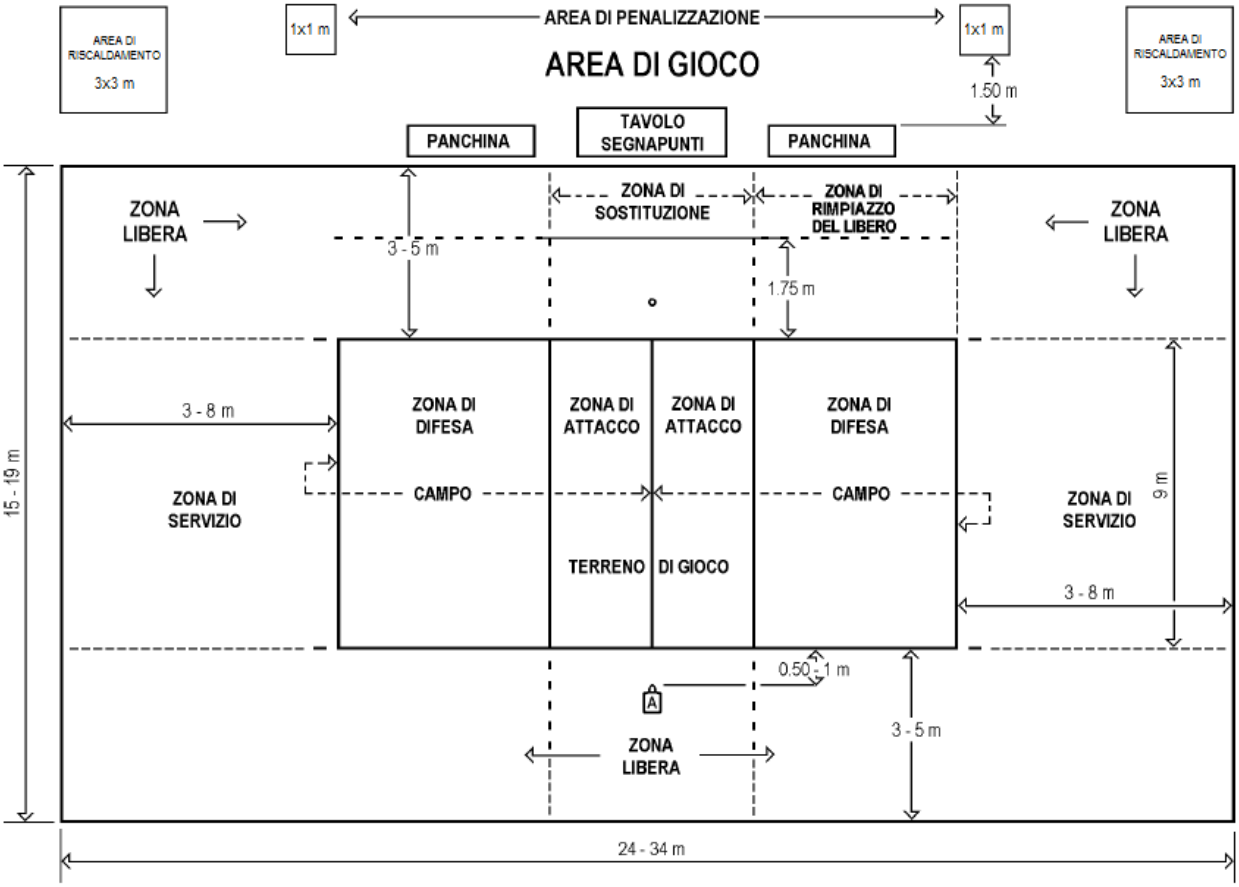
Le *aree di riscaldamento*, di dimensioni approssimativamente di m 3 x 3, sono collocate agli angoli, dal lato delle panchine, oltre la zona libera.

Dimensioni e tracciatura del campo

Il **terreno di gioco** è individuato da un rettangolo di m **18 x 9**, circondato da una zona libera larga almeno 3 metri in ogni parte.

Lo *spazio di gioco libero* è lo spazio sopra l'area di gioco che è libero da ogni ostacolo. Lo spazio di gioco libero al di sopra della superficie di gioco deve essere di almeno 7 metri.

Per le competizioni mondiali ed ufficiali FIVB, la zona libera deve misurare almeno 5 metri dalle linee laterali e almeno 8 metri dalle linee di fondo. Lo spazio di gioco libero deve misurare almeno 12,5 metri al di sopra della superficie di gioco.



Per i terreni all'aperto è permessa una pendenza di 5 mm per metro per il drenaggio. Sono vietate le linee segnate con materiali solidi.

Tutte le linee sono larghe 5 cm. Esse debbono essere di colore differente da quello del terreno di gioco e di ogni altra linea eventualmente su esso tracciata.

Le linee perimetrali sono costituite da 2 linee laterali e due di fondo che delimitano il terreno di gioco. Esse sono tracciate all'interno delle sue dimensioni.

L'asse della linea centrale divide il terreno di gioco in due campi uguali di m 9 x 9; comunque l'intera larghezza della linea appartiene egualmente ad entrambi i campi. Si estende sotto la rete da una linea laterale all'altra.

Su ogni campo è tracciata una linea a 3 metri dall'asse della linea centrale, che delimita la zona d'attacco. Le linee d'attacco sono prolungate oltre le linee laterali con cinque tratti di 15 cm, larghi 5 cm, distanti 20 cm l'uno dall'altro, per una lunghezza totale di 1,75 metri. Su ogni campo la *zona d'attacco* è delimitata dall'asse della linea centrale e il margine posteriore della linea d'attacco.

La zona d'attacco è considerata estesa oltre le linee perimetrali fino al limite della zona libera.

La "linea di delimitazione dell'allenatore" (una linea tratteggiata parallela ed a m. 1,75 dalla linea laterale dal lato delle panchine), che parte dal prolungamento della linea d'attacco fino all'altezza della linea di fondo, dello stesso colore delle linee perimetrali del terreno di gioco, larga 5 cm., con i tratti lunghi 15 cm. e distanti 20 cm., delimita l'area operativa dell'allenatore.

Un'*area di penalizzazione*, di dimensioni approssimativamente di m. 1 x 1 ed equipaggiata con due sedie, è localizzata nell'*area di controllo* dietro ciascuna panchina, sul prolungamento della linea di fondo. Essa può

essere delimitata con linee di colore rosso di 5 cm di larghezza.

La superficie di gioco
La superficie deve essere piana, orizzontale ed uniforme. Essa non deve presentare alcun pericolo per i giocatori. È vietato giocare su superfici rugose o scivolose.
Nelle palestre la superficie del terreno di gioco deve essere di colore chiaro.

Temperatura e Illuminazione
La temperatura e l'illuminazione minima sarà concordata con la Direzione Lavori e/o secondo le indicazioni progettuali.

Attrezzature

Si provvederà alla fornitura e all'installazione dei seguenti arredi permanenti/mobili in dotazione al campo da gioco in conformità alla norma UNI EN 1271:

Impianto zavorrato per il gioco della pallavolo

Impianto mobile zavorrato con struttura in tubolari di acciaio zincato elettrosaldato. La base di appoggio dovrà essere pesantemente zavorrata consentendo un comfort di gioco ed una stabilità assolute. La zavorra è data, oltre che dal peso stesso dei materiali costituenti la base, anche dal fatto che i tubolari sono riempiti, in fase di preverniciatura, con materiale inerte ad alta densità. Ciò deve consentire un incremento di peso come ulteriore garanzia di stabilità. A corredo della base sarà presente anche una piastra in acciaio dotata di ugello per l'inserimento di un perno di fissaggio a pavimento in grado di completare la dotazione e rendere l'impianto totalmente inamovibile ed in grado di reggere tutti i possibili stress di gioco. La verniciatura deve avvenire a caldo con particolari vernici antigraffio in grado di resistere nel tempo, proteggendo il metallo vivo dell'impianto dall'usura e dal tempo. Regolabile in altezza fino al raggiungimento della misura regolamentare di gioco, deve consentire aste di sostegno regolabili, anch'esse realizzate in acciaio zincato, dotate di cremagliera tendirete. A completare la dotazione, le basi di sostegno saranno dotate di ruote di trasporto in materiale polimerico ad alta densità, in grado di reggere comodamente lo stress di rotolamento durante il trasporto dell'impianto, avendo il duplice vantaggio di non consentire lo scivolamento dello stesso in direzioni non desiderate. Sarà fornito comprensivo di rete e protezioni antinfortunistiche in gomma piuma e materiale antistrappo. Il colore sarà personalizzabile.

Impianto fisso per il gioco della pallavolo

Impianto fisso da interrare, monotubolare, in acciaio elettrozincato, completo di tendirete con sistema antiscatto. L'impianto deve essere funzionale per la pallavolo e l'altezza della rete deve essere regolata in pochi secondi con apposito sistema a scorrimento: il bloccaggio avverrà con l'ausilio di manopole a vite. Il bicchiere andrà interrato e l'impianto infilato nel contenitore. La facilità di montaggio e smontaggio deve consentire di utilizzare l'impianto in campi di gioco polifunzionali adibiti a differenti sport. A corredo sarà fornita la rete ed i tappi che consentono la copertura del foro a pavimento per la rimozione dell'impianto lasciando la pavimentazione in sicurezza. Sarà fornito comprensivo di rete e protezioni antinfortunistiche in gomma piuma e materiale antistrappo.

Palchetto per arbitro da pallavolo

Palchetto per arbitro da pallavolo realizzato in metallo verniciato, con ruote che ne permettano il facile spostamento. Di altezza sufficiente a permettere una perfetta visione di gioco.

Rete di pallavolo regolamentare

Rete di pallavolo regolamentare realizzata in polipropilene, resistente ai raggi UV, con fettuccia e nastro PES 100 mm. - MISURE lorde m. **9,50** x 1,00. Cavo in acciaio ricoperto - spessore mm _____**-**; Filo di rete mm _____; Maglia esagonale elettrosaldata mm. 100 x 100.

Tabellone elettronico segnapunti con consolle

Tabellone elettronico segnapunti con consolle e telecomando infrarossi, con funzioni visualizzate.

Requisiti:

- Punteggi: da 0 a 199 per lato;
- Set/Bonus: da 0 a 3 per lato;
- Possesso/Priorità/Turno: lato destro o sinistro;
- Cronometro: massimo 99 minuti e 59 secondi;
- Telecomando ad infrarossi con portata 25 metri;
- Tastiera a membrana impermeabile a sporco e liquidi.

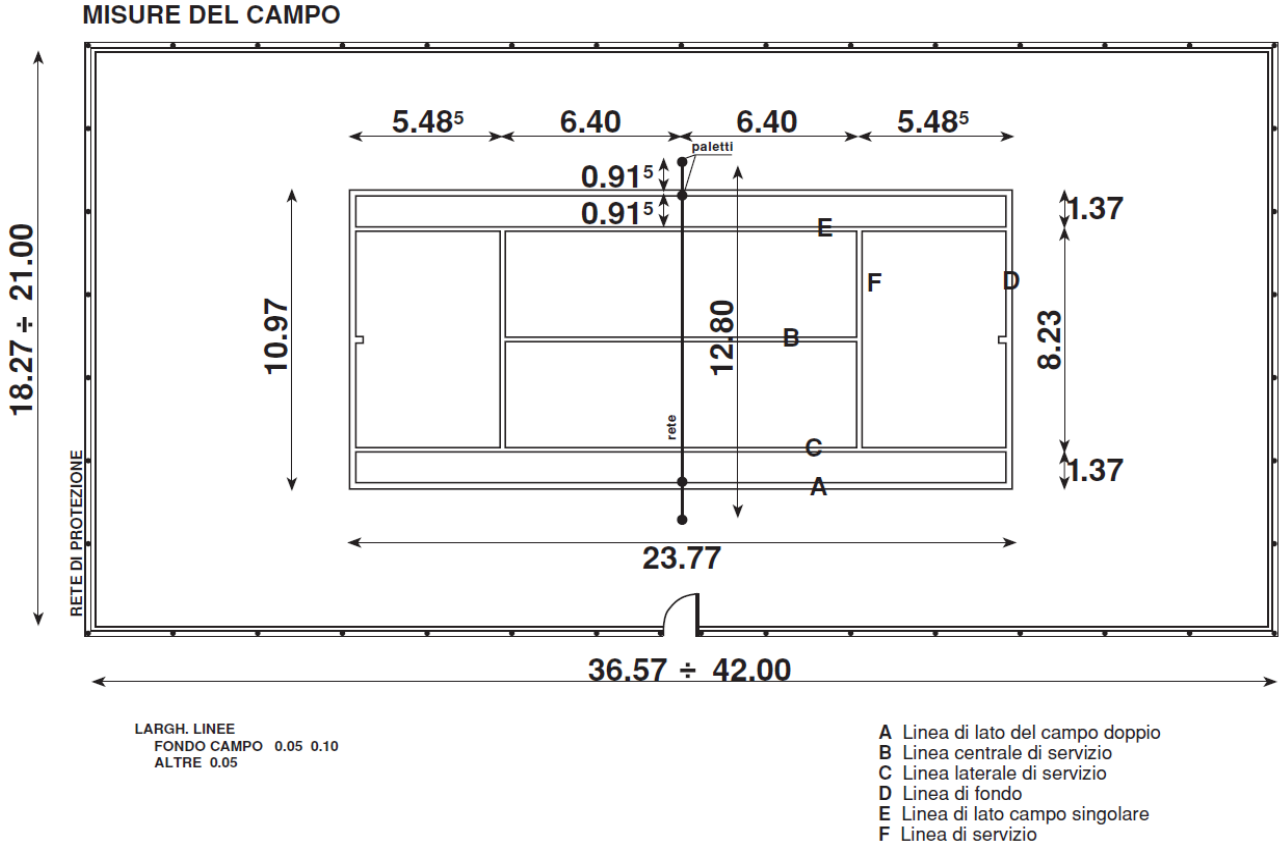
Caratteristiche tecniche

- Altezza cifre segnapunti: **80** cm.
- Altezza cifre cronometro: **60** cm.
- Visibilità punteggi: 60 metri; cronometro: 50 metri;
- Tempo di conteggio: programmabile con scelta della modalità in avanti o all'indietro;
- Segnalazione acustica (escludibile) di avviso allo scadere del tempo;
- cavi di collegamento;
- Scritte adesive, a richiesta, in varie lingue: LOCALI-OSPITI, HOME-GUEST, HEIM-GÄSTE, ecc..

Art. 7.2.3
IMPIANTO DI TENNIS

Generalità - campo di gioco

Il campo è un rettangolo di m **23,77** di lunghezza e di m **8,23** di larghezza, per gli incontri di singolare. Per gli incontri di doppio, è largo m 10,97.



È diviso a metà da una rete, sospesa ad una corda o cavo metallico passato al di sopra o attaccato a due pali all'altezza di m 1,07. La rete è montata in modo da riempire completamente lo spazio compreso tra i due pali ed è a maglie sufficientemente piccole da non permettere alla palla di attraversarla. L'altezza della rete è di m 0,914 al centro, dove è tenuta tesa verso il basso da una cinghia. Un nastro copre la corda o cavo metallico e la parte superiore della rete. La cinghia ed il nastro sono completamente bianchi.

Il diametro massimo della corda o del cavo metallico è di cm 0,8. La larghezza massima della cinghia è di cm

5. L'altezza del nastro da ambo i lati è compresa tra cm 5 e cm 6,35. Negli incontri di doppio, il centro dei pali è situato a m. 0,914 al di fuori dal campo da doppio, da ciascun lato.

Negli incontri di singolare, se si usa una rete da singolare, il centro dei pali è a m 0,914 al di fuori dal campo da singolare, da ciascun lato. Se si usa la rete da doppio, questa è sostenuta ad un'altezza di m 1,07 da due paletti da singolare il cui centro è posto a m 0,914 al di fuori dal campo da singolare, da ciascun lato.

I pali non possono superare cm 15 di lato se quadrati o cm 15 di diametro.

I paletti da singolare non possono superare cm 7,5 di lato se quadrati o cm 7,5 di diametro.

I pali ed i paletti da singolare non devono essere più alti di cm 2,5 della parte superiore della corda.

Le linee al fondo del campo si chiamano linee di fondo e quelle ai lati, linee laterali. Due linee sono tracciate fra le linee laterali del singolare, a m 6,40 dalla rete da ognuna delle due parti, parallelamente ad essa. Queste linee sono dette linee di battuta. Da ciascuna parte della rete, l'area fra la linea di battuta e la rete è divisa in due parti uguali dalla linea centrale di battuta, formando i due campi di battuta. La linea centrale di battuta è tracciata parallelamente alle linee laterali da singolare e a metà strada fra di esse.

Ogni linea di fondo è divisa a metà dal segno centrale, lungo cm 10, tracciato all'interno del campo parallelamente alle linee laterali del singolare.

La linea centrale di battuta e il segno centrale sono larghi cm 5.

Le altre linee del campo sono larghe da cm 2,5 a cm 5, eccetto la linea di fondo che può essere larga fino a cm 10.

Le misure del campo sono prese dal bordo esterno delle linee e tutte le linee del campo devono essere del medesimo colore, che contrasti chiaramente con quello della superficie.

Classificazione della velocità della superficie del campo

Il metodo di prova usato per determinare la velocità della superficie di un campo è di norma il metodo ITF CS 01/02 (classificazione ITF della velocità della superficie).

1. Le superfici dei campi che hanno una classificazione dell'ITF della velocità della superficie tra 0 e 35 sono classificate di **categoria 1** (velocità bassa). Esempi di tipi di superfici del campo che sono conformi a questa classificazione includono la maggior parte dei campi in terra battuta e altri tipi di superficie di minerale sciolto.
2. Le superfici dei campi che hanno una classificazione dell'ITF della velocità della superficie tra 30 e 34 sono classificate di **categoria 2** (velocità medio-bassa), mentre le superfici dei campi che hanno una classificazione ITF da 35 a 39 sono classificate di **categoria 3** (velocità media). Esempi di tipi di superfici del campo che sono conformi a questa classificazione includono la maggior parte dei campi in duro con manti acrilici di diverso tipo, oltre ad alcune superfici tessili.
3. Le superfici dei campi che hanno una classificazione dell'ITF della velocità della superficie da 40 a 44 sono classificate di **categoria 4** (velocità medio-alta), mentre le superfici dei campi che hanno una classificazione ITF superiore a 44 sono classificate di **categoria 5** (velocità alta). Esempi di tipi di superfici del campo che sono conformi a questa classificazione includono la maggior parte delle superfici in erba naturale, con tappeto erboso artificiale e alcune superfici tessili.

La superficie del campo dovrà quindi garantire la velocità di **categoria $MANUAL$.**

Attrezzature

Si provvederà alla fornitura e all'installazione dei seguenti arredi mobili in dotazione al campo da gioco:

-tavolo segnapunti

Impianto Rete da tennis regolamentare

Rete da tennis regolamentare realizzata in corda di polietilene ad alta resistenza e basso assorbimento di umidità, di idoneo diametro e lavorazione in treccia stabilizzata UV con nodi fissati a vapore con doppia stiratura e maglia quadra regolamentare; la parte superiore sarà con sei maglie doppie di rinforzo, fascia superiore in poliestere fissata con cuciture, bande laterali con fascia nera e occhielli, lato inferiore con banda nera cavo d'acciaio ricoperto di plastica con doppio occhiello terminale, centrorete in poliestere da competizione incluso. La rete sarà con taglio speciale con altezza di cm 107 ai lati e cm 94 nel centro.

I tubolari saranno a sezione regolamentare: altezza dei pali cm 145 - altezza bussole cm 36, completo di manopola tendirete con sistema a scatto interno, cremagliera in ottone, bussole da interrare ed asta verticale con gancio per blocco rete. La verniciatura sarà del tipo bicomponente per esterno.

Palchetto per arbitro di tennis

Palco per arbitro corredato di sedile in ABS e di pedana ampia e stabile per consente al giudice di gara di seguire l'incontro con naturalezza nei movimenti. L'altezza del podio dovrà essere regolabile grazie ad un pistone in acciaio e sistema di alzata e bloccaggio a cremagliera. Il sistema deve consentire una agile regolazione ed un fissaggio stabile e sicuro. L'accesso sarà garantito da una scaletta ampia ed alta quanto il palco, garantendo l'appoggio per una comoda presa di posizione. Completo di ruote antigraffio per pavimentazioni delicate, deve essere facilmente rimosso per consentire la versatilità dell'impianto sportivo. Sarà verniciato con smalti epossidici.

Art. 7.3
COPERTURE IMPIANTI SPORTIVI

Nel caso di impianti sportivi coperti, si provvederà alla realizzazione e/o fornitura di una struttura di copertura aderente alle indicazioni progettuali.

Membrane di copertura su strutture geodetiche

La geostruttura o struttura geodetica si definisce come la combinazione di una struttura metallica a geometria spaziale modulare (aste e nodi) con la singola e/o doppia membrana sottostante opportunamente tensionata e stabilizzata.

Si tratta di strutture formate da una serie di aste in acciaio e nodi prefabbricati a pluri-innesto di queste ultime, tali da andare a formare un fitto reticolo di triangoli.

Questo tipo di copertura sarà realizzato con un reticolo di tubi in acciaio di adeguata sezione e lunghezza, uniti tra loro il tutto a formare una maglia reticolare preventivamente e progettualmente dimensionata. La struttura metallica portante sarà realizzata da componenti metallici comprendenti tubi zincati a caldo, giunti speciali zincati a caldo, bulloneria, e piastre di ancoraggio. Il dimensionamento viene eseguito con pieno rispetto delle norme vigenti e con particolare riferimento alle norme CNR UNI 10011-85, 10022-74, D.M. 12-02-82, D.M. 14-02-92 e successivi aggiornamenti e ai nuovi D.M. 09-01-96 e D.M. 16-01-96.

Il telone di copertura può essere posizionato all'esterno, appoggiato alla struttura portante in ferro, oppure all'interno, sospeso ed agganciato per punti ai giunti della struttura, secondo le indicazioni della D.L.

Tipo 1)

Il telo risulta essere sospeso e sostenuto da ganci metallici debitamente predisposti sullo stesso telo con appositi rinforzi. In questo modo si può cogliere tutto il pregio di quella che è una struttura geodetica anche stando all'esterno della stessa. Il reticolo anche se esposto a intemperie raggi UV e sbalzi di temperature non subisce rilevanti variazioni se non dopo lungo tempo, grazie al trattamento di tutti gli elementi metallici con zincatura a caldo.

Tipo 2)

Il telo va a coprire completamente la struttura, quindi lavorando in appoggio sulla stessa. Con questa soluzione tecnica il pregio architettonico della copertura geodetica è visibile portandosi all'interno del campo coperto. L'effetto della gabbia d'acciaio viene colto quindi dagli utenti che usufruiscono di questo spazio coperto.

Per questa soluzione l'ancoraggio e la messa in tensione sono ottenuti mediante tubi inseriti in mantovane, correnti alla base della membrana, agganciati a tenditori posti sulle travi in cemento armato che corrono lungo tutto il perimetro (la fondazione di base). Questi ancoraggi verranno posti ad una distanza media di 1 m l'uno dall'altro.

Art. 7.4
IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

La realizzazione dell'impianto d'irrigazione, come progettualmente previsto, sarà adeguata alle esigenze del campo, con min. sei irrigatori (sia a cannoncino che a scomparsa nel terreno) con le gittate adeguate alla totale copertura del campo, posizionati al di fuori del campo per destinazione insieme ai relativi pozzetti (tre/quattro per ogni lato lungo) ma comunque il più lontano possibile da questa delimitazione che perimetra il campo; in tal caso non sono ammessi irrigatori lungo il lato corto.

In alternativa si potrà optare per la realizzazione di un impianto d'irrigazione opportunamente adeguato alla superficie ed alle esigenze del campo realizzato, con n. 24 irrigatori (tutti a scomparsa nel terreno) il cui posizionamento è suddiviso con n. 16 irrigatori fuori del campo per destinazione e n. 8 irrigatori all'interno del campo, con tutti i relativi pozzetti posti fuori del campo per destinazione. Gli irrigatori dovranno essere del diametro minimo di 70 mm, dotati di regolare Attestazione LND. L'impianto dovrà essere automatizzato con centralina di programmazione a settori, relative elettrovalvole automatiche con comando elettrico di apertura e chiusura, vasca di accumulo di idonea capacità indicando la provenienza dell'acqua (recupero acque meteoriche dal drenaggio del campo, conduttura comunale, pozzo artesiano). L'irrigazione del campo servirà principalmente per approvvigionare le piante con i necessari quantitativi di acqua, onde evitare lo stress idrico e la morte nel periodo estivo.

Nel caso di impianto ad erba sintetica, l'irrigazione del campo servirà per diminuire la temperatura al suolo che si genera con i mesi caldi, per stabilizzare l'intasamento dopo le manutenzioni, e se ritenuto opportuno, per rendere la superficie veloce per lo scorrimento del pallone e quindi del giuoco, ed in ultima analisi per ovviare nei mesi caldi e/o secchi ed assolati, dal punto di vista geografico, alla scarsa piovosità.

Art. 7.5
TRIBUNE PREFABBRICATE

Una tribuna per impianti sportivi e ricreativi in ambienti indoor o all'aperto, deve garantire i requisiti minimi dettati dai più recenti criteri di progettazione nel rispetto delle normative vigenti (D.M. 14 Gennaio 2008 - UNI EN 13200), come di seguito elencati.

Prescrizioni generali

Le tribune devono essere costruite con materiali idonei e opportunamente protetti in relazione alle particolari condizioni di impiego specificate dal progetto. Per la loro costruzione vengono normalmente impiegati profilati e tubi in acciaio S235JRH, che vengono saldati a filo continuo con sistemi robotizzati.

Le tipologie mobili e/o smontabili devono essere installate dove esistono piani di appoggio con adeguata portanza in rapporto alle forze trasmesse dalle tribune stesse.

La verifica di tale portanza in rapporto alle forze trasmesse dalle tribune stesse e la verifica di tale partenza è a cura e responsabilità del progettista e del committente o utilizzatore.

I piani di calpestio saranno in acciaio stampato con rilievo antisdrucciolo, composto da bugnature continue su tutta la superficie, con alcune fughe longitudinali.

Le sedute sono previste:

A) su panchette, realizzate da un piano sagomato in lamiera zincata a caldo, in cui saranno inseriti due listelli di polistirolo riciclato opportunamente arrotondati per garantire un migliore comfort;

B) su poltroncine, fissate direttamente su un apposito telaio sagomato in lamiera zincata a caldo. Le poltroncine, in classe 1 di reazione al fuoco, saranno stampate ad iniezione in polipropilene, colorato nella massa e con l'aggiunta di sostanze antiraggi ultravioletti.

Le sedute saranno fornite senza schienale.

L'altezza delle sponde dai piani orizzontali sarà sempre di almeno 110 cm. ed i vuoti saranno tali da non consentire il passaggio di una sfera di 30 cm. di diametro.

I parapetti anteriori e posteriori verranno innestati sulla tribuna e bloccati direttamente dai piani di calpestio così come le sponde laterali, applicate una sull'altra, divenendo così inamovibili.

Condizioni di carico

Le tribune devono essere atte a sopportare, oltre al peso proprio, un sovraccarico utile distribuito di _____ daN/m2.

Quando il piano a sedere è sopraelevato rispetto al piano di calpestio, gli elementi che realizzano i posti a sedere dovranno reggere un carico verticale di almeno 180 daN/m2.

Le tribune dovranno inoltre sopportare azioni dinamiche dovute alla folla, pari almeno ad :

- azioni verticali, per tribune con posti a sedere: 30 daN/m2;
- azioni verticali, per tribune con posti in piedi: 120 daN/m2,

- azioni orizzontali, per tribune con posti a sedere, secondo direzione parallela alle file dei posti, per fila: 30 daN/m2
- azioni orizzontali, per tribune con posti a sedere, secondo direzione perpendicolare alle file dei posti, per fila: 15 daN/m2.

Per quanto concerne le spinte orizzontali sulle protezioni contro la caduta si prescrive che tutti i partecipanti, i selettori di folla ed i frangifolla, devono essere dimensionati considerando una spinta orizzontale, agente sul corrimano, pari a:
- esercizio normale: 120 daN/m2;
- carico eccezionale: 200 daN/m2.

Caratteristiche dimensionali e montaggio

La capienza delle tribune è stabilita dagli elaborati progettuali, e risulta comunque inferiore a 100 posti a sedere.

Il montaggio dovrà avvenire mediante un semplice e sicuro sistema di autobloccaggio, realizzato con l'impiego di un accoppiamento maschio/femmina sequenziale che impedirà l'asportazione o la manomissione di ogni singolo pezzo, garantendo nel contempo il perfetto assemblaggio, rendendo monolitica la struttura ed al fine di eliminare la bulloneria per l'accoppiamento di singoli componenti.

Prescrizioni di sicurezza per la distribuzione e lo sfollamento

Le tribune con posti in piedi dovranno essere suddivise in settori, ognuno dei quali con capienza massima di **50** spettatori, delimitati di barriere frangifolla non continue longitudinali e trasversali e da corsie di smistamento, nei due sensi, aventi larghezza minima di 1,20 m.

Le tribune con posti a sedere devono avere corsie trasversali di smistamento di larghezza minima pari a 1,20 m, e tali da servire non più di 20 posti per fila per ognuna delle parti ad esse contigue.

Il percorso massimo che ogni spettatore dovrà compiere, utilizzando i percorsi di scorrimento per raggiungere il punto di deflusso dalla tribuna non dovrà essere maggiore dei seguenti valori:
- per tribune al chiuso: 30 m;
- per tribune all'aperto: 40 m.

Documentazione

In sede di esecuzione e/o fornitura deve essere presentata la seguente documentazione:
- relazione di calcolo che dimostri l'idoneità della struttura a sopportare i carichi di progetto, ed evidenzi i carichi trasmessi sui piani di appoggio;
- certificati comprovanti le caratteristiche meccaniche dei materiali impiegati nelle, strutture portanti;
- istruzioni per uso e manutenzione;
- dichiarazione di conformità specificante che la tribuna è stata realizzata in conformità a quanto specificato nella relazione di calcolo, o al prototipo sperimentato presso laboratorio autorizzato.

Tribune telescopiche

Nell'impianto di tipo indoor ove è necessario ottimizzare lo spazio disponibile ai fini illustrati dal progetto, si provvederà ad installare una tribuna telescopica per interni, con movimentazione manuale/elettrica, con sedute in scocche di polipropilene o in multistrato o in scocche con schienali ribaltabili. La tribuna sarà comunque strutturalmente composta dai medesimi materiali citati nel paragrafo precedente e certificata secondo le norme vigenti. Le caratteristiche minime sono previste dalla UNI EN 13200-5.

CAPITOLO 8

IMPIANTISTICA

Art. 8.1
GLI IMPIANTI

Generalità

L'Appaltatore, in accordo con la Direzione dei Lavori, prima di iniziare qualsiasi opera relativa agli impianti in genere (termico, idrico, elettrico, antincendio, ecc.) dovrà valutare, che tipo di azione intraprendere. Si dovrà valutare se procedere a parziali o completi rifacimenti e se sarà opportuno procedere al ripristino d'impianti fermi da troppo tempo e non più conformi alla vigente normativa. Potrebbe rendersi necessario un rilievo dettagliato dell'edificio sul quale riportare con precisione tutti gli impianti esistenti, la loro collocazione, la loro tipologia, il tipo di distribuzione, di alimentazione ecc.; sul rilievo si potrebbero evidenziare tutti i vani esistenti in grado di contenere ed accogliere gli eventuali nuovi impianti, quali potrebbero essere le canne fumarie dismesse, i cavedi, le asole, le intercapedini, i doppi muri, cunicoli, vespai, scarichi, pozzi ecc.

Sulla base di queste informazioni, si potrà procedere alla progettazione dei nuovi impianti che dovranno essere il più possibile indipendenti dall'edificio esistente, evitando inserimenti sotto-traccia, riducendo al minimo interventi di demolizione, rotture, disfacimenti anche parziali.

Laddove si sceglierà di conservare gli impianti esistenti, essi dovranno essere messi a norma o potenziati sfruttando le linee di distribuzione esistenti. Ove previsto si utilizzeranno soluzioni a vista utilizzando canali, tubi e tubazioni a norma di legge, che andranno inserite in apposite canalizzazioni attrezzate o in volumi tecnici realizzati in modo indipendente rispetto all'edificio.

Se il progetto dell'impianto non è fornito dalla Stazione Appaltante, la sua redazione sarà a carico dell'Appaltatore; egli dovrà sottoporre il progetto esecutivo, almeno 30 giorni prima dell'esecuzione dei lavori, sia alla Direzione dei Lavori che agli organi preposti alla tutela con le quali concorderà anche le diverse soluzioni ed i particolari accorgimenti.

Art. 8.2
COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte.

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato e, ove necessario, le caratteristiche e prescrizioni di enti preposti o associazioni di categoria quali UNI, CEI, UNCSAAL ecc.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

8.2.1) Apparecchi Sanitari

1 Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:
- durabilità meccanica;
- robustezza meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;

- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

2 Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 997 per i vasi, UNI 4543 e UNI EN 80 per gli orinatoi, UNI EN 14688 per i lavabi, UNI EN 14528 per i bidet.
Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali di cui al punto 1.

3 Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina acrilica; UNI EN 14527 per i piatti doccia ad impiego domestico; UNI 8195 per bidet di resina metacrilica.

4 Per tutti gli apparecchi e per una loro corretta posa, vanno rispettate le prescrizioni inerenti le dimensioni e le quote di raccordo previste nelle specifiche norme di seguito richiamate:
- per i lavabi, norma UNI EN 31;
- per i lavabi sospesi, norma UNI EN 32;
- per i vasi a pavimento a cacciata con cassetta appoggiata, norma UNI EN 33;
- per i vasi a pavimento a cacciata senza cassetta appoggiata, norma UNI EN 37;
- per i vasi sospesi a cacciata con cassetta appoggiata, norma UNI EN 34;
- per i vasi sospesi a cacciata senza cassetta appoggiata, norma UNI EN 38;
- per i bidet a pavimento, norma UNI EN 35;
- per gli orinatoi a parete, norma UNI EN 80;
- per i lavamani sospesi, norma UNI EN 111;
- per le vasche da bagno, norma UNI EN 232;
- per i piatti doccia, norma UNI EN 251, mentre per gli accessori per docce, norme UNI EN 1112 e 1113.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

8.2.2) Rubinetti Sanitari

a) I rubinetti sanitari, rappresentati sugli elaborati grafici di installazione secondo la norma UNI 9511 e considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:
- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili nei seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione, le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale (UNI EN 817);
- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

b) I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;

- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori). La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 per rubinetti a chiusura automatica PN 10 la norma UNI EN 816 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.
  Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

c) I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzionale, ecc.

Tutte le rubinetterie dovranno essere preventivamente accettate, a giudizio insindacabile, dalla Direzione dei lavori. Tutti gli apparecchi dovranno essere muniti del certificato di origine, da presentare unitamente alla campionatura, attestante le qualità e le caratteristiche tecniche del prodotto.

8.2.3 Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nella norma UNI 4542.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolazione per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN 274; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

8.2.4) Tubi di Raccordo Rigidi e Flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alle corrispondenti norme UNI specifiche tra le quali: UNI EN ISO 7686, UNI EN ISO 10147, UNI EN 580, UNI EN ISO 3501, UNI EN ISO 3503, UNI EN ISO 3458, UNI EN 969, UNI EN ISO 2505, UNI EN ISO 1167, UNI EN ISO 4671, UNI EN ISO 15875-3, UNI EN ISO 22391-3 e UNI EN 15014. Tale rispondenza deve essere comprovata da una dichiarazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

8.2.5) Rubinetti a Passo Rapido, Flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

8.2.6) Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- troppopieno di sezione, tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo tale che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte, per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento UNI EN ISO 5135.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI EN 997.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

8.2.7) Tubazioni e Raccordi

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.
   I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI EN 10224 e UNI EN 10255.
   I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.
b) I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN 1057; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.
c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 1452-2 e UNI EN 12201; entrambi devono essere del tipo PN 10.
d) I tubi di piombo sono vietati nella distribuzione di acqua.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

8.2.8) Valvolame, Valvole di non Ritorno, Pompe

a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI EN 1074.
   Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI EN 12729.
   Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI EN ISO 4126-1.
   La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.
b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme UNI EN ISO 9906 e UNI EN ISO 9905.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

8.2.9) Apparecchi per produzione di acqua calda

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della Legge 1083 del 6 dicembre 1971.

Gli scaldacqua elettrici, in ottemperanza della Legge 1° marzo 1968 n. 186, devono essere costruiti a regola d'arte e sono considerati tali se rispondenti alle norme CEI.

Gli scaldacqua a pompa di calore aria/acqua trovano riferimento nella norma UNI EN 16147.

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità (e/o dalla presenza di marchi UNI e/o IMQ).

8.2.10) Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'Articolo sugli impianti.

Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione (autoclavi, idroaccumulatori, surpressori, serbatoi sopraelevati alimentati da pompe) vale quanto indicato nelle norme UNI 9182 - UNI EN 806 varie parti.

Art. 8.3
ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

1 Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori.

Gli impianti, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

a) Impianti di adduzione dell'acqua potabile.
b) Impianti di adduzione di acqua non potabile.

Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

a) Fonti di alimentazione.
b) Reti di distribuzione acqua fredda.
c) Sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle già fornite per i componenti; vale inoltre, quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento, la norma UNI 9182 - UNI EN 806 e la UNI 9511.

a) Le fonti di alimentazione dell'acqua potabile saranno costituite da:
   1) acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità; oppure
   2) sistema di captazione (pozzi, ecc.) fornenti acqua riconosciuta potabile della competente autorità; oppure
   3) altre fonti quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.

   Gli accumuli (I grandi accumuli sono soggetti alle pubbliche autorità e solitamente dotati di sistema automatico di potabilizzazione) devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche:
   - essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;
   - essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;
   - avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;
   - essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per serbatoio con capacità fino a 30 m³ ed un ricambio di non meno di 15 m³ giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;
   - essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).

b) Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
   - le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione, e di rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice), le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;

- le tubazioni devono essere posate a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche, od in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezzai e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al di sopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc. preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive; l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, ecc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;
- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

c) Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre rispettare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari norma UNI 9182 e le disposizioni particolari necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilita' e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata (D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e D.M. 236/89).
Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari, da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI 64-8.
Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc. (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto). In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

3 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).
In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc.
b) Al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità, le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore). Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma UNI 9182, punti 25 e 27. Al termine la Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Art. 8.4
IMPIANTO DI SCARICO ACQUE USATE

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i., gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Inoltre l'impianto di scarico delle acque usate deve essere conforme alle disposizioni della Parte III del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

Si intende per impianto di scarico delle acque usate l'insieme delle condotte, apparecchi, ecc. che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica.

Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica.

Il sistema di scarico può essere suddiviso in casi di necessità in più impianti convoglianti separatamente acque fecali, acque saponose, acque grasse. Il modo di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue:

- parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
- parte destinata alla ventilazione primaria;
- parte designata alla ventilazione secondaria;
- raccolta e sollevamento sotto quota;
- trattamento delle acque.

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI EN 12056.

1) I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:
   - tubi di acciaio zincato: UNI EN 10224 e UNI EN 10255 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI EN 10240, UNI 9099, UNI 10416-1 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;
   - tubi di ghisa: devono rispondere alla UNI EN 877, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
   - tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295;
   - tubi di fibrocemento; devono rispondere alla UNI EN 588;
   - tubi di calcestruzzo armato/non armato devono essere conformi alle norme vigenti;
   - tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
     tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1329-1;
     tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;
     tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI EN 12666-1;
     tubi di polipropilene (PP): UNI EN 1451-1;
     tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1519-1.

2) Per gli altri componenti vale quanto segue:
   - per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere articolo sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua;
   - in generale i materiali di cui sono costituiti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
     a) minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;
     b) impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoruscita odori;
     c) resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;
     d) resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90° C circa;
     e) opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;
     f) resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;
     g) resistenza agli urti accidentali.

- In generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:
  h) conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;
  i) stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale;
  l) sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;
  m) minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;
  n) durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati;
- gli accumuli e sollevamenti devono essere a tenuta di aria per impedire la diffusione di odori all'esterno, ma devono avere un collegamento con l'esterno a mezzo di un tubo di ventilazione di sezione non inferiore a metà del tubo o della somma delle sezioni dei tubi che convogliano le acque nell'accumulo;
- le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, i cui elaborati grafici dovranno rispettare le convenzioni della norma UNI 9511-5, e qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI EN 12056.

1) Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.
2) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o similari o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile devono essere previste adeguate protezioni che convoglino i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il D.M. 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrate.
3) I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc.
   Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.
4) I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producano apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.
   Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne dalla verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume.
5) Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nella norma UNI EN 12056. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:
   - essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata del bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
   - essere raccordate al disotto del più basso raccordo di scarico;
   - devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.
6) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.
7) Punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi.
   La loro posizione deve essere:
   - al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
   - ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
   - ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
   - ad ogni confluenza di due o più provenienze;
   - alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.
Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40÷50 m.

8) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione; ed inoltre quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.
9) Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente. Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.
10) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

Impianti trattamento dell'acqua.

1 Legislazione in materia.

Gli impianti di trattamento devono essere progettati, installati e collaudati in modo che le acque da essi effluenti prima di essere consegnate al recapito finale rispondano alle caratteristiche indicate nel D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

2 Caratteristiche ammissibili per le acque di scarico.
Le caratteristiche ammissibili per le acque di scarico da consegnare al recapito finale devono essere conformi a quanto previsto nell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

3 Limiti di emissione degli scarichi idrici.
Gli impianti di trattamento, quali che siano le caratteristiche degli effluenti da produrre, devono rispondere a questi requisiti:
- essere in grado di fornire le prestazioni richieste dalle leggi che devono essere rispettate;
- evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;
- non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;
- non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;
- non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed in particolare ai bambini;
- non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

4 Caratteristiche dei componenti.
I componenti tutti gli impianti di trattamento devono essere tali da rispondere ai requisiti ai quali gli impianti devono uniformarsi:
Le caratteristiche essenziali sono:
- la resistenza meccanica;
- la resistenza alla corrosione;
- la perfetta tenuta all'acqua nelle parti che vengono a contatto con il terreno;
- la facile pulibilità;
- l'agevole sostituibilità;
- una ragionevole durabilità.

5 Collocazione degli impianti.
Gli impianti devono essere collocati in posizione tale da consentire la facile gestione sia per i controlli periodici da eseguire sia per l'accessibilità dei mezzi di trasporto che devono provvedere ai periodici spurghi. Al tempo stesso la collocazione deve consentire di rispondere ai requisiti elencati al precedente punto relativo ai requisiti degli impianti di trattamento.

6 Controlli durante l'esecuzione.
E' compito della Direzione dei Lavori effettuare in corso d'opera e ad impianto ultimato i controlli tesi a

verificare:
- la rispondenza quantitativa e qualitativa alle prescrizioni e descrizioni di capitolato;
- la corretta collocazione dell'impianto nei confronti delle strutture civili e delle altre installazioni;
- le caratteristiche costruttive e funzionali delle parti non più ispezionabili ad impianto ultimato;
- l'osservanza di tutte le norme di sicurezza.

Collaudi.

Ad impianto ultimato dovrà essere eseguito il collaudo provvisorio per la verifica funzionale dei trattamenti da svolgere. A collaudo provvisorio favorevolmente eseguito, l'impianto potrà essere messo in funzione ed esercizio sotto il controllo della ditta fornitrice per un periodo non inferiore a 90 giorni in condizioni di carico normale.

Periodi più lunghi potranno essere fissati se le condizioni di carico saranno parziali.

Dopo tale periodo sarà svolto il collaudo definitivo per l'accertamento, nelle condizioni di regolare funzionamento come portata e tipo del liquame immesso, delle caratteristiche degli effluenti e della loro rispondenza ai limiti fissati in contratto. Le prove di collaudo dovranno essere ripetute per tre volte in giorni diversi della settimana.

A collaudo favorevolmente eseguito e convalidato da regolare certificato, l'impianto sarà preso in consegna dal Committente che provvederà alla gestione direttamente o affidandola a terzi.

Per la durata di un anno a partire dalla data del collaudo favorevole, permane la garanzia della ditta fornitrice che è tenuta a provvedere a propria cura e spese a rimuovere con la massima tempestività ogni difetto non dovuto ad errore di conduzione o manutenzione.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque usate opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre (per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire in modo irreversibile sul funzionamento finale) verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione e degli elementi antivibranti.

   Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione i risultati delle prove di tenuta all'acqua eseguendola su un tronco per volta (si riempie d'acqua e lo si sottopone alla pressione di 20 kPa per 1 ora; al termine non si devono avere perdite o trasudamenti).

b) Al termine dei lavori verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le prove seguenti:
   - evacuazione realizzata facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea. Questa prova può essere collegata a quella della erogazione di acqua fredda, e serve ad accertare che l'acqua venga evacuata con regolarità, senza rigurgiti, ribollimenti e variazioni di regime. In particolare si deve constatare che dai vasi possono essere rimossi oggetti quali carta leggera appallottolata e mozziconi di sigaretta;
   - tenuta agli odori, da effettuare dopo il montaggio degli apparecchi sanitari, dopo aver riempito tutti i sifoni (si esegue utilizzando candelotti fumogeni e mantenendo una pressione di 250 Pa nel tratto in prova. Nessun odore di fumo deve entrare nell'interno degli ambienti in cui sono montati gli apparecchi).

     Al termine la Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede dei componenti, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 8.5
IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

1 Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.
Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici.
Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.
Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:
- converse di convogliamento e canali di gronda;
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:
a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, definiti nella norma UNI EN 12056-3, oltre a quanto detto al comma a), se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alla norma UNI EN 607 soddisfa quanto detto sopra;
c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI EN 10088;
d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

3 Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma UNI EN 12056-3.
a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo "*Impianti di scarico acque usate*". I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm, i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.
b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone.
Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale.
c) Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

4 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche opererà come segue.
a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).
Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua come riportato nell'articolo sull'impianto di scarico acque usate.
b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una

dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.
La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 8.6
IMPIANTI DI ADDUZIONE GAS

Si intende per impianti di adduzione del gas l'insieme di dispositivi, tubazioni, ecc. che servono a fornire il gas agli apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.).

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti di adduzione del gas ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

La Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione procederà come segue:

- verificherà l'insieme dell'impianto a livello di progetto per accertarsi che vi sia la dichiarazione di conformità alla legislazione antincendi e alla legislazione di sicurezza (legge 6 dicembre 1971, n. 1083, e al DM 37/2008). [Per il rispetto della legge 1083/1971 "Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile" si devono adottare e rispettare tutte le norme UNI che decreti ministeriali hanno reso vincolanti ai fini del rispetto della legge stessa].
- verificherà che la componentistica approvvigionata in cantiere risponda alle norme UNI-CIG rese vincolanti dai decreti ministeriali emanati in applicazione della legge 1083/71 e s.m.i. e del D.M. 37/2008, e per la componentistica non soggetta a decreto, verificherà la rispondenza alle norme UNI; questa verifica sarà effettuata su campioni prelevati in sito ed eseguendo prove (anche parziali) oppure richiedendo un attestato di conformità (Per alcuni componenti la presentazione della dichiarazione di conformità è resa obbligatoria dai precitati decreti e può essere sostituita dai marchi IMQ e/o UNI-CIG) dei componenti e/o materiali alle norme UNI;
- verificherà in corso d'opera ed a fine opera che vengano eseguiti i controlli ed i collaudi di tenuta, pressione, ecc. previsti dalla legislazione antincendio e dalle norme tecniche rese vincolanti con i decreti precitati.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 8.7
IMPIANTI ANTIEFFRAZIONE ED ANTINTRUSIONE

8.7.1) Disposizioni Generali

1 Direzione dei Lavori.
La Direzione dei Lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.
Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.
Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte e la documentazione per la successiva gestione e manutenzione.

2 Edifici Demaniali.
In questi edifici per quanto riguarda gli impianti di allarme, l'impresa esecutrice dovrà rilasciare apposita certificazione, verificata favorevolmente dalla AUSL competente, attestante che gli impianti medesimi sono stati eseguiti in conformità alle normative CEI.

3 Norme e Leggi.
Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla legge 186/68 e s.m.i. Si considerano a regola d'arte gli impianti di allarme realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:
- CEI 79-2. Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature.
- CEI 79-3. Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione. (Prescrizioni per la progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti di allarme intrusione e rapina)
- CEI EN 60839-11-1. Sistemi di allarme e di sicurezza elettronica - Parte 11-1: Sistemi elettronici di controllo d'accesso
- CEI 64-8. Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua.
- CEI 64-2. Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.
- CEI 64-12. Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.
- CEI 99-5. Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.
- CEI 103-1. Impianti telefonici interni.
- CEI 64-50. Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici.

4 Prove sulle apparecchiature
- Antintrusione, antifurto, antieffrazione.
Al fine di garantire la piena funzionalità di esercizio ed ai sensi dell'art. 2 della legge 791/77 e s.m.i., che richiede l'utilizzo di materiale costruito a regola d'arte, tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme CEI 79-2, 79-3 e 79-4.
Per attestare la rispondenza alle sopraddette norme, dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità, ove previsto dalle stesse.
Qualora l'apparecchiatura da impiegare non sia contemplata nelle sopraelencate norme, ma esistano norme di riferimento a livello europeo (CENELEC) oppure internazionale (IEC) essa dovrà essere munita di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI applicabili; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti degli stati membri della CEE, oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.
Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

8.7.2) Caratteristiche Tecniche degli Impianti

Per quanto attiene alla esecuzione e alla dotazione di impianti sia per gli edifici di tipo residenziale sia per quelli non a carattere residenziale, il sistema di sicurezza dovrà essere realizzato con un livello di prestazione, definito di volta in volta dal progetto in funzione della particolare destinazione d'uso ed ai beni da proteggere presenti (in caso di insufficienza od incompletezza del progetto si farà specifico riferimento alla norma CEI 79-3).

1 Installazione.
Si intende per installazione l'insieme delle operazioni di posa in opera dei componenti atti a realizzare l'impianto antintrusione, antieffrazione ed antifurto così come progettato e commissionato.

2 Collaudo.
Le verifiche da effettuare a cura del responsabile per il collaudo degli impianti antieffrazione, antintrusione ed antifurto sulla base della documentazione fornita sono:
a) controllo dell'elenco dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
b) controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rilevatori e ogni altro dispositivo competente il sistema, con ulteriore verifica della conformità a livello

di prestazione richiesta;
c) controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
d) calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
e) controllo operativo delle funzioni concordate ed in particolare:
- risposta dell'impianto ad eventi di allarme;
- risposta dell'impianto ad eventi temporali;
- risposta dell'impianto ad interventi manuali.

3 Istruzioni per la manutenzione.
Per garantire l'indispensabile continuità di funzionamento degli impianti devono essere fornite le istruzioni per la loro manutenzione che devono prevedere, come minimo, l'effettuazione di due visite ordinarie di ispezione all'anno, a partire dalla data di collaudo, da parte di personale specializzato che interverrà su programma di manutenzione preventiva ovvero su chiamata straordinaria. In fase di manutenzione preventiva dovranno essere effettuate tutte le operazioni di verifica necessarie per il controllo del buon funzionamento dell'impianto in generale, ed in particolare:
a) il funzionamento della centrale di gestione con particolare riguardo alle segnalazioni ottiche ed all'attivazione dei mezzi di allarme;
b) l'efficienza dell'alimentatore e lo stato di carica delle batterie;
c) la sensibilità e la portata dei rilevatori;
d) l'efficienza degli organi di segnalazione d'allarme e di comando dei mezzi di trasmissione degli allarmi e di ogni altro dispositivo componente il sistema.

Art. 8.8
IMPIANTO ELETTRICO E DI COMUNICAZIONE INTERNA

8.8.1) Disposizioni Generali

1 Direzione dei Lavori.
La Direzione dei Lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.
Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.
Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, come precisato nella CEI 64-50, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

2 Norme e leggi.
Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alla normativa vigente ed in particolare al D.M. 22/01/2008, n. 37. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.
Si riportano a titolo meramente esemplificativo le seguenti norme:
- CEI 11-17. Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 64-8. Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua.
- CEI 64-2. Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.
- CEI 64-12. Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.
- CEI 99-5. Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.
- CEI 103-1. Impianti telefonici interni.
- CEI 64-50. Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici.

8.8.2) Caratteristiche Tecniche degli Impianti e dei Componenti

1 Criteri per la dotazione e predisposizione degli impianti.
Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono:
- punti di consegna ed eventuale cabina elettrica; circuiti montanti, circuiti derivati e terminali; quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari; alimentazioni di apparecchi fissi e prese; punti luce fissi e comandi; illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.

Con impianti ausiliari si intendono:
- l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno;
- l'impianto videocitofonico;
- l'impianto centralizzato di antenna TV e MF.

L'impianto telefonico generalmente si limita alla predisposizione delle tubazioni e delle prese.
E' indispensabile per stabilire la consistenza e dotazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici la definizione della destinazione d'uso delle unità immobiliari (ad uso abitativo, ad uso uffici, ad altri usi) e la definizione dei servizi generali (servizi comuni: portinerie, autorimesse, box auto, cantine, scale, altri; servizi tecnici: cabina elettrica; ascensori; centrali termiche, idriche e di condizionamento; illuminazione esterna ed altri).
Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla CEI 64-50 per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.
Sulla necessità di una cabina elettrica e sulla definizione del locale dei gruppi di misura occorrerà contattare l'Ente distributore dell'energia elettrica. Analogamente per il servizio telefonico occorrerà contattare l'azienda fornitrice dello stesso.

2 Criteri di progetto.
Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema.
Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente. Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.
E' indispensabile la valutazione delle correnti di corto circuito massimo e minimo delle varie parti dell'impianto. Nel dimensionamento e nella scelta dei componenti occorre assumere per il corto circuito minimo valori non superiori a quelli effettivi presumibili, mentre per il corto circuito massimo valori non inferiori ai valori minimali eventualmente indicati dalla normativa e comunque non inferiori a quelli effettivi presumibili.
E' opportuno:
- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o comunque assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4s;
- ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare degli interruttori automatici differenziali.

Per gli impianti ausiliari e telefonici saranno fornite caratteristiche tecniche ed elaborati grafici (schemi o planimetrie).

3 Criteri di scelta dei componenti.
I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio le prese a spina rispondenti alle norme CEI EN 50075 e CEI 23-50 e CEI 23-57).

8.8.3) Integrazione degli Impianti Elettrici, Ausiliari e Telefonici nell'Edificio

1 Generalità sulle condizioni di integrazione.
Va curata la più razionale integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio e la loro coesistenza con le altre opere ed impianti.
A tale scopo vanno formulate indicazioni generali relative alle condutture nei montanti (sedi, canalizzazioni separate, conduttori di protezione ed altre) o nei locali (distribuzione a pavimento o a parete, altre).
Per la definizione di tali indicazioni si può fare riferimento alla CEI 64-50 ove non diversamente specificato.
E' opportuno, in particolare, che prima dell'esecuzione e nel corso dei lavori vengano assegnati agli impianti elettrici spazi adeguati o compatibili con quelli per gli altri impianti tecnici, onde evitare interferenze dannose

ai fini dell'installazione e dell'esercizio.

2 Impianto di terra.

E' indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili nella quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione ed inoltre possono essere eseguiti, se del caso, i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali.

I collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma CEI 64-8.

Occorre preoccuparsi del coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali, richiesti per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.

Si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi di interferenza tra i vari impianti tecnologici interrati ai fini della corrosione. Si raccomanda peraltro la misurazione della resistività del terreno.

3 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Nel caso tale impianto fosse previsto, esso deve essere realizzato in conformità alle disposizioni del D.M. 22/01/2008, n. 37 e delle norme CEI EN 62305-1/4, in base ai criteri di valutazione del rischio stabiliti dalla norma CEI EN 62305-2.

Art. 8.9
INFRASTRUTTURAZIONE DIGITALE DEGLI EDIFICI

8.9.1) Descrizione generale

L'edificio dovrà essere equipaggiato con un'infrastruttura fisica multiservizio passiva interna all'edificio, costituita da adeguati spazi installativi e da impianti di comunicazione ad alta velocità in fibra ottica fino ai punti terminali di rete.

Per infrastruttura fisica multiservizio interna all'edificio si intende il complesso delle installazioni presenti all'interno dell'edificio contenenti reti di accesso cablate in fibra ottica con terminazione fissa o senza fili che permettano di fornire l'accesso ai servizi a banda ultralarga e di connettere il punto di accesso dell'edificio con il punto terminale di rete.

Per punto di accesso si intende il punto fisico, situato all'interno o all'esterno dell'edificio e accessibile alle imprese autorizzate a fornire reti pubbliche di comunicazione, che consenta la connessione con l'infrastruttura interna all'edificio predisposta per i servizi di accesso in fibra ottica a banda ultralarga.

L'edificio equipaggiato in conformità al presente paragrafo potrà beneficiare dell'etichetta volontaria e non vincolante di *"edificio predisposto alla banda larga"*. Tale etichetta dovrà essere rilasciata da un tecnico abilitato per gli impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), del regolamento di cui al decreto ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37, e secondo quanto previsto dalle guide CEI 306-2 e CEI 64-100/1, 2 e 3.

Per la realizzazione dell'infrastruttura digitale descritta e dei relativi spazi installativi, l'appaltatore dovrà attenersi strettamente alle indicazioni progettuali architettoniche ed impiantistiche ove esistenti, ovvero alle prescrizioni formulate per il caso specifico dalla Direzione Lavori e/o dal tecnico abilitato di cui al periodo precedente.

Requisiti

I requisiti fondamentali conformi alla guida CEI 306-22 che l'infrastruttura fisica multiservizio passiva di edificio dovrà avere, sono:

- la semplicità di accesso per gli interventi di installazione/manutenzione/integrazione/modifica del sistema di cablaggio e degli eventuali apparati attivi;
- l'assenza assoluta di condizioni di servitù che ne limitino gli accessi e/o l'utilizzo per le esigenze delle utenze;
- la distinzione ben definita tra il punto di accesso per gli operatori che offrono i servizi di comunicazione elettronica e quello per gli operatori che installano, gestiscono ed eseguono manutenzione dell'impianto di edificio;
- l'adeguata protezione da potenziali manomissioni e/o atti vandalici;
- la duplicità di accesso ("bidirezionalità" dell'infrastruttura) per consentire la fruizione dei servizi provenienti sia dal sottosuolo, sia via radio (diffusione televisiva terrestre e/o satellite).

Tutti gli interventi sugli edifici dovranno essere eseguiti in modo da:

- non pregiudicare le prestazioni energetiche (isolamento termico e/o acustico) dell'edificio, sia nella zona del tetto predisposta per le antenne, sia nella zona alla base dell'edificio per gli accessi dal suolo pubblico;
- collocare in modo semplice e funzionale gli elementi contenitori e gli apparati d'interfacciamento in modo da minimizzare i tempi di intervento e di manutenzione;
- collocare i componenti che costituiscono le varie parti dell'impianto in modo da garantire ed assicurare un efficace collegamento e minimizzare i rischi di danneggiamento o manomissione sia intenzionale sia accidentale;
- fornire la documentazione a corredo della infrastruttura, che deve essere di facile reperibilità, in modo da permettere al manutentore condominiale o all'operatore di servizi di comunicazione elettronica di poter operare nella più ampia autonomia;
- assicurare il godimento del diritto di antenna, salvaguardando contemporaneamente la tutela paesaggistica ed il decoro degli edifici (evitando il ricorso a soluzioni impiantistiche determinanti tetti affollati da antenne singole e/o parabole sui balconi o facciate degli edifici, ecc.).

Spazi installativi

Gli spazi installativi necessari (cavidotti, vani, cavedi) dovranno essere realizzati come condizione fondamentale per una corretta ed agevole installazione degli impianti di comunicazione ed affinchè la loro realizzazione risulti a regola d'arte e consenta di rispettare caratteristiche specifiche della struttura edile che concorrono a determinare la classe energetica dell'edificio.

Tali spazi installativi avranno lo scopo di alloggiare i cablaggi, le apparecchiature attive o le terminazioni della rete in rame e della rete ottica, necessari per la distribuzione dei segnali (TLC e TV), e devono consentire la protezione degli stessi e la loro connessione. Particolarmente importante è la protezione dei collegamenti in fibra ottica, oltre che la possibilità di accesso ed operatività al CSOE (Centro Servizi Ottico di Edificio).

Per gli edifici a distribuzione verticale, le infrastrutture fisiche per il contenimento del cablaggio dovranno rispecchiare le specifiche tecniche illustrate nella guida CEI 64/100-1 mentre per gli edifici con una distribuzione orizzontale, la topologia delle predisposizioni infrastrutturali sarà differente ed in accordo con quanto previsto dalla guida CEI 64/100-3.

8.9.2) Componenti

La predisposizione dell'impianto in fibra ottica sarà costituita almeno dai seguenti elementi:

- Centro Servizi Ottico di Edificio (CSOE): punto di accesso delle reti degli operatori di servizi di comunicazione elettronica ed interfaccia di collegamento con le singole unità immobiliari;
- Quadro Distributore dei Segnali di Appartamento (QDSA): quadro contenente le apparecchiature attive ed i permutatori annessi per realizzare il centro-stella;
- Scatola di Terminazione Ottica di Appartamento (STOA), collocata all'interno o nelle immediate vicinanze del Quadro Distributore dei Segnali di Appartamento (QDSA);
- Cablaggio in fibra ottica tra il CSOE e le singole unità immobiliari e tra CSOE ed il vano tecnico per il terminale di testa alla sommità dell'edificio;
-

L'impianto potrà essere all'interno delle parti comuni, nel caso di edifici a distribuzioni verticale o per complessi costituiti da più unità immobiliari unite, ma potrà essere anche all'esterno, nel caso di immobili distribuiti orizzontalmente.

Il cavo in fibra ottica tra il CSOE ed il vano tecnico alla sommità dell'edificio costituirà una predisposizione del collegamento per segnali di antenne televisive, per consentire l'eventuale soluzione distributiva attraverso il CSOE, e/o per eventuali altri servizi. Per servizi condominiali (es. wi-fi di condominio), potrà essere aggiunto un ulteriore cavo ottico di tipologia tale da consentire l'estrazione e la protezione (mediante opportuni accessori) delle fibre necessarie ad ogni piano.

Centro Servizi Ottico di Edificio (CSOE)

Il Centro Servizi Ottico di Edificio è l'apparato passivo che costituisce il punto di attestazione delle fibre ottiche che collegano le unità immobiliari per i vari servizi ed è anche il punto di flessibilità dell'edificio, in cui ogni operatore di servizi può accedere.

Posizionato nel vano tecnico o nello spazio predisposto in prossimità della tratta di adduzione all'edificio delle reti pubbliche di comunicazioni, il CSOE dovrà garantire:

- il collegamento e l'agevole accessibilità, attraverso uno o più pannelli di interconnessione alle fibre ottiche;
- la compatibilità dimensionale con gli spazi installativi previsti;
- il rispetto in ogni sua parte ed accessorio delle norme CEI EN di riferimento.

Il CSOE potrà eventualmente prevedere la presenza di altri moduli o pannelli, per sviluppi dell'impianto in fibra ottica, quali ad esempio :

- moduli di gestione per le fibre provenienti dalla sommità dell'edificio per il collegamento con diramatori ottici utilizzabili per i servizi DVB-T/T2 (Digital Video Broadcasting-Terrestrial) e DVB-S/S2 (Digital Video Broadcasting-Satellite);
- pannello di interconnessione vuoto, predisposto per futuri sviluppi (impianti video sorveglianza, videocitofoni, impianti domotici, ecc.).

Quadro Distributore dei Segnali di Appartamento (QDSA)

Il Quadro Distributore dei Segnali di Appartamento (QDSA) è il quadro contenente le apparecchiature attive ed i permutatori annessi per la realizzazione del centro-stella.

La parte del QDSA necessaria per ospitare gli apparecchi di distribuzione relativi agli impianti di comunicazione dovrà avere dimensioni sufficienti a garantire equivalente funzionalità, anche scomposta in più spazi, coerentemente alla superficie dell'unità immobiliare e alla complessità dell'impianto.

Il quadro distributore dovrà essere posizionato in modo da consentire la realizzazione ottimale dei collegamenti, tenuto conto delle massime distanze di ogni tratta di cablaggio.

Scatola di Terminazione Ottica di Appartamento (STOA)

Il cavo ottico proveniente dal CSOE dovrà essere terminato all'interno di una Scatola di Terminazione Ottica di Appartamento (STOA), posta possibilmente all'interno del QDSA o nelle immediate vicinanze.

La STOA dovrà garantire i seguenti requisiti minimi:

- avere dimensioni e struttura di facile accessibilità;
- essere una soluzione scalabile, cioè garantire quando sia necessario l'utilizzo delle altre fibre dedicate alla U.I., o mediante un successivo ampliamento per accogliere altre bussole. In ogni caso dovrà prevedere la raccolta delle fibre non terminate e delle possibili giunzioni;
- garantire la raccolta delle fibre non terminate e l'eventuale contenimento delle giunzioni (opportunamente protette da coprigiunti) fra le fibre ottiche e le semibretelle connettorizzate;
- garantire che tutte le parti di gestione e contenimento delle fibre siano conformi alle specifiche indicate nelle norme CEI EN di riferimento.

Requisiti del cablaggio ottico

Indipendentemente dalla tipologia di edificio (a distribuzione verticale od orizzontale), il cablaggio ottico soddisferà le seguenti caratteristiche:

- la tipologia di fibra ottica utilizzata deve essere di tipo monomodale a bassa sensibilità alla curvatura, rispondente alla categoria B6_a della norma CEI EN 60793-2-50;
- le dimensioni dei cavi utilizzati dovranno essere compatibili con gli ingressi degli accessori (CSOE e STOA) e dovranno essere scelte in modo da evitare la saturazione delle tubazioni predisposte;
- i cavi impiegati all'interno degli edifici dovranno essere completamente dielettrici e rispondere alla norma CEI EN 60794-2-20. Per ragioni di sicurezza, tali cavi dovranno avere caratteristiche di non propagazione dell'incendio previste dalle norme CEI EN 60332-3-25 Cat. D (Non propagazione dell'incendio), CEI EN 60332-1-2 (Non propagazione della fiamma), CEI EN 61034-2 (Densità dei fumi) e il materiale costituente le guaine dovrà essere conforme alle norme CEI EN di riferimento;
- i cavi utilizzati negli impianti esterni (edifici a distribuzione orizzontale) dovranno essere in accordo con le norme CEI EN 60794-3, secondo la tipologia e l'ambiente d'installazione scelta. Per la posa in tubazioni sotterranee esterne, potranno essere previste protezioni aggiuntive (es. anti-roditore, non propagazione acqua, ecc.);
- tutti i cavi ottici utilizzati dovranno essere provvisti di marcatura sulla guaina esterna, che riporti le seguenti informazioni:
  - anno di fabbricazione
  - n° di fibre contenute
  - tipologia e nome commerciale delle fibre ottiche
- per ragioni di sicurezza e di facile identificazione, è necessario identificare il cavo ottico con una etichetta dove sia riportato il simbolo laser. Tale etichettatura deve essere prevista in ogni punto della rete dove il cavo sia accessibile (es. scatole ai piani, ecc.);
- le fibre del cavo (ed eventualmente i tubetti/moduli in cui potrebbero essere raggruppate) devono rispondere ad un codice colore per facilitarne il riconoscimento.

Qualora sia stata prevista la distribuzione dei segnali DVB-T (Digital Video Broadcasting-Terrestrial) e/o DVB-S (Digital Video Broadcasting-Satellite) su fibra ottica, saranno installati nel CSOE i diramatori ottici passivi simmetrici, rispondenti alla norma IEC 61753-031-2 e l'impianto completo dovrà essere opportunamente collaudato prima della fornitura del servizio per garantire i livelli del segnale previsti dalle Norme specifiche (Guida CEI 100-7).

Le tipologie di cavo ottico impiegato devono essere considerate in relazione alla possibilità di installazione negli spazi installativi definiti in progetto. La struttura del cavo dovrà garantire che le sollecitazioni di tiro durante la posa non influenzino negativamente le caratteristiche trasmissive e meccaniche delle fibre ottiche (ad esempio tramite adeguato spessore della guaina, opportuni membri di rinforzo, etc...). Dovranno pertanto essere indicate dal costruttore le forze di tiro applicabili al cavo durante la posa e la sua temperatura di esercizio.

Al fine di salvaguardare la durata dell'impianto nel tempo è fondamentale che in fase di predisposizione delle infrastrutture, siano rispettati i raggi di curvatura dei cavi indicate nelle specifiche tecniche di prodotto (ad es. da 5 a 10 volte il diametro del cavo a seconda della dimensione del cavo) e che tali valori siano controllati durante la posa. Inoltre, tutti gli accessori impiegati devono rispettare il raggio di curvatura minimo delle fibre (15 mm), per garantirne l'affidabilità meccanica.

Durante l'installazione dei cavi, dovrà essere prestata attenzione a limitare il fattore di riempimento dei tubi, per agevolare le operazioni di esercizio e manutenzione.

Al fine di garantire il corretto funzionamento dei connettori ottici, si raccomanda di pulire accuratamente le relative superfici terminali, onde evitare che le eventuali impurità possano comprometterne le prestazioni e l'affidabilità nel tempo. In generale, i connettori dovranno trovarsi in un ambiente protetto da agenti atmosferici e da eventuali danneggiamenti meccanici (usando opportunamente contenitori o scatole di terminazione).

Art. 8.10
IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti di riscaldamento devono essere eseguiti secondo la regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

8.10.1) Generalità

L'impianto di riscaldamento deve assicurare il raggiungimento, nei locali riscaldati, della temperatura indicata in progetto, compatibile con le vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici. Detta temperatura deve essere misurata al centro dei locali e ad un'altezza di 1,5 m dal pavimento. Quanto detto vale purché la temperatura esterna non sia inferiore al minimo fissato in progetto.

Nell'esecuzione dell'impianto dovranno essere scrupolosamente osservate, oltre alle disposizioni per il contenimento dei consumi energetici, le vigenti prescrizioni concernenti la sicurezza, l'igiene, l'inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo.

8.10.2) Sistemi di Riscaldamento

I sistemi di riscaldamento degli ambienti si intendono classificati come segue:

a) mediante "corpi scaldanti" (radiatori, convettori, piastre radianti e simili) collocati nei locali e alimentati da un fluido termovettore (acqua, vapore d'acqua, acqua surriscaldata);
b) mediante "pannelli radianti" posti in pavimenti, soffitti, pareti, a loro volta riscaldati mediante tubi, in cui circola acqua a circa 50 °C;
c) mediante "pannelli sospesi" alimentati come i corpi scaldanti di cui in a);
d) mediante l'immissione di aria riscaldata per attraversamento di batterie. Dette batterie possono essere:
   - quelle di un apparecchio locale (aerotermo, ventilconvettore, convettore ventilato, ecc.);
   - quelle di un apparecchio unico per unità immobiliare (condizionatore, complesso di termoventilazione);
e) mediante l'immissione nei locali di aria riscaldata da un generatore d'aria calda a scambio diretto.

Dal punto di vista gestionale gli impianti di riscaldamento si classificano come segue:
- autonomo, quando serve un'unica unità immobiliare;

- centrale, quando serve una pluralità di unità immobiliari di un edificio, o di più edifici raggruppati;
- di quartiere, quando serve una pluralità di edifici separati;
- urbano, quando serve tutti gli edifici di un centro abitato.

8.10.3) Componenti degli Impianti di Riscaldamento

In base alla regolamentazione vigente tutti i componenti degli impianti di riscaldamento destinati vuoi alla produzione, diretta o indiretta, del calore, vuoi alla utilizzazione del calore, vuoi alla regolazione automatica e contabilizzazione del calore, debbono essere provvisti del certificato di omologazione rilasciato dagli organi competenti e della marchiatura CE.

I dispositivi automatici di sicurezza e di protezione debbono essere provvisti di certificato di conformità rilasciato, secondo i casi, dall'INAIL (ex I.S.P.E.S.L.) o dal Ministero degli Interni (Centro Studi ed Esperienze).

Tutti i componenti degli impianti debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza ai fini della loro revisione o della eventuale sostituzione.

La Direzione dei Lavori dovrà accertare che i componenti impiegati siano stati omologati e/o che rispondano alle prescrizioni vigenti.

8.10.4) Generatori di Calore

Secondo il combustibile impiegato i generatori di calore possono essere alimentati:
- con combustibili solidi, caricati manualmente o automaticamente nel focolare;
- con combustibili liquidi mediante apposito bruciatore;
- con combustibili gassosi mediante apposito bruciatore.

Secondo il fluido riscaldato i generatori di calore possono essere:
- ad acqua calda;
- a vapore con pressione inferiore a 98067 Pa;
- ad acqua surriscaldata con temperatura massima corrispondente alla pressione di cui sopra;
- ad aria calda.

1) Il generatore di calore deve essere in grado di fornire il calore necessario con il rendimento previsto ai vari carichi e di esso dovrà essere precisato il tipo e la pressione massima di esercizio, il materiale impiegato, lo spessore della superficie di scambio e il volume del fluido contenuto (nel caso di generatori di vapore d'acqua il contenuto d'acqua a livello).
2) Per i generatori con camera di combustione pressurizzata bisogna assicurarsi, nel caso in cui il camino sia a tiraggio naturale e corra all'interno dell'edificio, che all'uscita dei fumi non sussista alcuna pressione residua.
3) Il generatore sarà dotato degli accessori previsti dalla normativa ed in particolare:
   - dei dispositivi di sicurezza;
   - dei dispositivi di protezione;
   - dei dispositivi di controllo; previsti dalle norme INAIL (ex I.S.P.E.S.L.)

   In particolare:
   a) dispositivi di sicurezza:
      - negli impianti ad acqua calda a vaso aperto, la sicurezza del generatore verrà assicurata mediante un tubo aperto all'atmosfera, di diametro adeguato;
      - negli impianti ad acqua calda a vaso chiuso, la sicurezza verrà assicurata, per quanto riguarda le sovrappressioni, dalla o dalle valvole di sicurezza e, per quanto riguarda la sovratemperatura, da valvole di scarico termico o da valvole di intercettazione del combustibile;
      - negli impianti a vapore a bassa pressione o ad acqua surriscaldata, la sicurezza dei generatori verrà assicurata dalle valvole di sicurezza.
   b) dispositivi di protezione sono quelli destinati a prevenire l'entrata in funzione dei dispositivi di sicurezza, ossia termostati, pressostati e flussostati (livellostati nei generatori di vapore) essi devono funzionare e rispondere alle normative vigenti.
   c) dispositivi di controllo sono: il termometro con l'attiguo pozzetto per il termometro di controllo e l'idrometro con l'attacco per l'applicazione del manometro di controllo.
      Nei generatori di vapore: il livello visibile ed il manometro dotato di attacco per il manometro di controllo. Questi dispositivi devono rispondere alle normative vigenti.

1 Generatori d'aria calda a scambio diretto.
Dei generatori d'aria calda, a scambio diretto, ove ne sia consentito l'impiego per il riscaldamento di locali di

abitazione ed uffici, dovrà essere dichiarata la natura e spessore della superficie di scambio, la pressione della camera di combustione e del circuito dell'aria, la potenza assorbita dal ventilatore.
Ai fini della sicurezza sarà verificata la tenuta del circuito di combustione e la pressione nel circuito dell'aria calda che deve mantenersi superiore alla pressione massima rilevata nel circuito di combustione.

2 Generatori di calore a scambio termico.
Comprendono scambiatori di calore in cui il circuito primario è alimentato da acqua calda o vapore od acqua surriscaldata prodotta da un generatore di calore ed il circuito secondario è destinato a fornire acqua calda a temperatura minore.
Tali apparecchi, se alimentati da un fluido a temperatura superiore a quella di ebollizione alla pressione atmosferica, devono essere provvisti, sul circuito secondario, di valvole di sicurezza e di valvole di scarico termico, oltre alle apparecchiature di protezione (termostati, pressostati) che operano direttamente su generatore che alimenta il circuito primario, oppure sul circuito primario.
Devono disporre altresì degli apparecchi di controllo come i generatori d'acqua calda (termometro, idrometro con attacchi).

8.10.5) Bruciatori

I bruciatori di combustibili liquidi, o gassosi, ed i focolari per combustibili solidi, devono essere in grado di cedere al fluido termovettore il calore corrispondente al carico massimo del generatore servito.

In ogni caso la potenza del bruciatore non deve superare la potenza massima del generatore in questione. Il bruciatore deve essere corredato da dispositivi che ne arrestino il funzionamento ed intercettino l'afflusso del combustibile nel caso che la fiamma non si accenda o si spenga in corso di funzionamento.

In particolare le rampe di alimentazione dei bruciatori a gas debbono corrispondere esattamente per tipo e composizione a quelle prescritte dalle norme UNI CIG ed essere quindi dotate, oltre che di elettrovalvole di intercettazione, anche del dispositivo atto ad accertare l'assenza di perdite delle valvole stesse.

Negli impianti di maggiore importanza dotati di bruciatori di gas, si dovrà prevedere anche la verifica automatica del dispositivo di controllo della fiamma all'atto di ogni accensione o, se del caso, la verifica continua.

L'arresto dei bruciatori, in generale, deve verificarsi anche nel caso di intervento dei vari apparecchi di protezione: termostati, pressostati, flussostati, livellostati.

1 Condotti di evacuazione dei fumi ed aerazione delle centrali termiche.
I condotti dei fumi, raccordi fumari, canali fumari e camini debbono assicurare la corretta evacuazione dei fumi anche al carico massimo e nelle peggiori condizioni esterne di temperatura, pressione ed umidità relativa. Qualora i condotti non siano totalmente esterni all'edificio, il tiraggio ne dovrà assicurare la depressione lungo l'intero sviluppo così che in caso di lesioni, non vi sia fuoriuscita dei prodotti della combustione.
Lo sbocco all'esterno dovrà avvenire secondo le prescrizioni vigenti e comunque in modo da non recare molestie. In qualsiasi locale in cui funziona un generatore di calore, di qualsiasi potenza, deve essere assicurato il libero ingresso dell'aria necessaria mediante un'apertura non chiudibile di dimensioni adeguate.

2 I depositi di combustibili liquidi.
Devono rispettare la legislazione in base alla capacità, ai locali in cui possono essere collocati ed alla loro sistemazione, ove siano interrati o collocati in vista all'aperto.
Ove si presentassero delle perdite, il combustibile liquido dovrà fluire entro un apposito bacino di raccolta che, nel caso di interramento, non deve inquinare il terreno e la falda acquifera.
Ogni serbatoio deve essere provvisto di un tubo di sfiato ubicato in modo che i prodotti gassosi non possano molestare le persone. Le tubazioni di adduzione del combustibile, liquido o gassoso, al serbatoio debbono potersi intercettare all'esterno delle centrali termiche, in caso di emergenza.
Deve essere provvisto altresì di un attacco di carico, facilmente accessibile e protetto da manomissioni.
Le tubazioni di adduzione ai bruciatori devono essere intercettabili all'esterno della centrale termica.
Le stazioni di riduzione per l'alimentazione dei bruciatori di gas ed i relativi contatori vanno collocati all'esterno e, dove ciò non è possibile, in ambienti aerati e separati dai locali di utilizzazione secondo la regolamentazione antincendio.

8.10.6) Circolazione del Fluido Termovettore

1 Pompe di circolazione.
Nel caso di riscaldamento ad acqua calda, la circolazione, salvo casi eccezionali in cui si utilizza la circolazione naturale per gravità, viene assicurata mediante elettropompe centrifughe la cui potenza elettrica assorbita non deve essere, di massima, maggiore di 1/500 della potenza termica massima dell'impianto.
Le pompe, provviste del certificato di omologazione, dovranno assicurare portate e prevalenze idonee per alimentare tutti gli apparecchi utilizzatori e debbono essere previste per un servizio continuo senza sensibile surriscaldamento del motore.
La tenuta sull'albero nelle pompe, accoppiato al motore elettrico con giunto elastico, potrà essere meccanica o con premistoppa, in quest'ultimo caso la perdita d'acqua dovrà risultare di scarsa rilevanza dopo un adeguato periodo di funzionamento.
Ogni pompa dovrà essere provvista di organi di intercettazione sull'aspirazione e sulla mandata e di valvole di non ritorno.
Sulla pompa, o sui collettori di aspirazione e di mandata delle pompe, si dovrà prevedere una presa manometrica per il controllo del funzionamento.

2 Ventilatori.
Nel caso di riscaldamento ad aria calda, l'immissione dell'aria nei vari locali si effettua mediante elettroventilatori centrifughi, o assiali, la cui potenza elettrica assorbita non deve essere, di massima, maggiore di 1/50 della potenza termica massima dell'impianto.
I ventilatori, provvisti di certificato di omologazione, dovranno assicurare portate e prevalenze idonee per l'immissione nei singoli locali della portata d'aria necessaria per il riscaldamento e debbono essere previsti per un servizio continuo senza sensibile surriscaldamento del motore.

8.10.7) Distribuzione del Fluido Termovettore

1 Rete di tubazioni di distribuzione.
Comprende:
a) le tubazioni della centrale termica;
b) le tubazioni della sottocentrale termica allorché l'impianto sia alimentato dal secondario di uno scambiatore di calore;
c) la rete di distribuzione propriamente detta che comprende:
- una rete orizzontale principale;
- le colonne montanti che si staccano dalla rete di cui sopra;
- le reti orizzontali nelle singole unità immobiliari;
- gli allacciamenti ai singoli apparecchi utilizzatori;
d) la rete di sfiato dell'aria.

1) Le reti orizzontali saranno poste, di regola, nei cantinati o interrate: in quest'ultimo caso, se si tratta di tubi metallici e non siano previsti cunicoli accessibili aerati, si dovrà prevedere una protezione tale da non consentire alcun contatto delle tubazioni con terreno.
2) Le colonne montanti, provviste alla base di organi di intercettazione e di rubinetto di scarico, saranno poste possibilmente in cavedi accessibili e da esse si dirameranno le reti orizzontali destinate alle singole unità immobiliari.
Debbono restare accessibili sia gli organi di intercettazione dei predetti montanti, sia quelli delle singole reti o, come nel caso dei pannelli radianti, gli ingressi e le uscite dei singoli serpentini.
3) Diametri e spessori delle tubazioni debbono corrispondere a quelli previsti nelle norme UNI: in particolare per diametri maggiori di 1", tubi lisci secondo le norme UNI EN 10216 e UNI EN 10217. Per i tubi di rame si impiegheranno tubi conformi alla norma UNI EN 1057.
4) Le tubazioni di materiali non metallici debbono essere garantite dal fornitore per la temperatura e pressione massima di esercizio e per servizio continuo.
5) Tutte le tubazioni debbono essere coibentate secondo le prescrizioni dell'allegato B del D.P.R. 412/93, salvo il caso in cui il calore da esse emesso sia previsto espressamente per il riscaldamento, o per l'integrazione del riscaldamento ambiente.
6) I giunti, di qualsiasi genere (saldati, filettati, a flangia, ecc.) debbono essere a perfetta tenuta e laddove non siano accessibili dovranno essere provati a pressione in corso di installazione.
7) I sostegni delle tubazioni orizzontali o sub-orizzontali dovranno essere previsti a distanze tali da evitare incurvamenti.
8) Il dimensionamento delle tubazioni, sulla base delle portate e delle resistenze di attrito ed accidentali, deve essere condotto così da assicurare le medesime perdite di carico in tutti i circuiti generali e particolari di ciascuna utenza.

La velocità dell'acqua nei tubi deve essere contenuta entro limiti tali da evitare rumori molesti, trascinamento d'aria, perdite di carico eccessive e fenomeni di erosione in corrispondenza alle accidentalità.

9) Il percorso delle tubazioni e la loro pendenza deve assicurare, nel caso di impiego dell'acqua, il sicuro sfogo dell'aria e, nel caso dell'impiego del vapore, lo scarico del condensato oltre che l'eliminazione dell'aria.
   Occorre prevedere, in ogni caso, la compensazione delle dilatazioni termiche; dei dilatatori, dovrà essere fornita la garanzia che le deformazioni rientrano in quelle elastiche del materiale e dei punti fissi che l'ancoraggio è commisurato alle sollecitazioni.
   Gli organi di intercettazione, previsti su ogni circuito separato, dovranno corrispondere alle temperature e pressioni massime di esercizio ed assicurare la perfetta tenuta, agli effetti della eventuale segregazione dall'impianto di ogni singolo circuito.
   Sulle tubazioni che convogliano vapore occorre prevedere uno o più scaricatori del condensato così da evitare i colpi d'ariete e le ostruzioni al passaggio del vapore.

2 Canali di distribuzione dell'aria calda.
Negli impianti ad aria calda, in cui questa viene immessa in una pluralità di ambienti, o in più punti dello stesso ambiente, si devono prevedere canali di distribuzione con bocche di immissione, singolarmente regolabili per quanto concerne la portata e dimensionati, come le tubazioni, in base alla portata ed alle perdite di carico.
I canali debbono essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza, non soggetti a disgregazione, od a danneggiamenti per effetto dell'umidità e, se metallici, irrigiditi in modo che le pareti non entrino in vibrazione.
I canali dovranno essere coibentati per l'intero loro sviluppo a meno che il calore da essi emesso sia espressamente previsto per il riscaldamento, o quale integrazione del riscaldamento dei locali attraversati.
La velocità dell'aria nei canali deve essere contenuta, così da evitare rumori molesti, perdite di carico eccessive e fenomeni di abrasione delle pareti, specie se non si tratta di canali metallici.
Le bocche di immissione debbono essere ubicate e conformate in modo che l'aria venga distribuita quanto più possibile uniformemente ed a velocità tali da non risultare molesta per le persone; al riguardo si dovrà tener conto anche della naturale tendenza alla stratificazione.
In modo analogo si dovrà procedere per i canali di ripresa, dotati di bocche di ripresa, tenendo conto altresì che l'ubicazione delle bocche di ripresa deve essere tale da evitare la formazione di correnti preferenziali, a pregiudizio della corretta distribuzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

8.10.8) Apparecchi Utilizzatori

Tutti gli apparecchi utilizzatori debbono essere costruiti in modo da poter essere impiegati alla pressione ed alla temperatura massima di esercizio, tenendo conto della prevalenza delle pompe di circolazione che può presentarsi al suo valore massimo qualora la pompa sia applicata sulla mandata e l'apparecchio sia intercettato sul solo ritorno.

1 Corpi scaldanti statici.
Qualunque sia il tipo prescelto, i corpi scaldanti debbono essere provvisti di un certificato di omologazione che ne attesti la resa termica, accertata in base alla norma UNI EN 442.
Essi debbono essere collocati in posizione e condizioni tali che non ne risulti pregiudicata la cessione di calore all'ambiente. Non si debbono impiegare sullo stesso circuito corpi scaldanti dei quali sia notevolmente diverso l'esponente dell'espressione che misura la variazione della resa termica in funzione della variazione della differenza tra la temperatura del corpo scaldante e la temperatura ambiente (esempio radiatori e convettori).
Sulla mandata e sul ritorno del corpo scaldante si debbono prevedere organi atti a consentire la regolazione manuale e, ove occorra, l'esclusione totale del corpo scaldante, rendendo possibile la sua asportazione, senza interferire con il funzionamento dell'impianto.

2 Corpi scaldanti ventilati.
Di tali apparecchi costituiti da una batteria percorsa dal fluido termovettore e da un elettroventilatore che obbliga l'aria a passare nella batteria, occorre, oltre a quanto già esposto per i corpi scaldanti statici,

accertare la potenza assorbita dal ventilatore e la rumorosità dello stesso.
La collocazione degli apparecchi deve consentire una distribuzione uniforme dell'aria evitando altresì correnti moleste.

3 Pannelli radianti.
Costituiscono una simbiosi tra le reti di tubazioni in cui circola il fluido termovettore e le strutture murarie alle quali tali reti sono applicate (pannelli riportati) o nelle quali sono annegate (pannelli a tubi annegati). I tubi per la formazione delle reti, sotto forma di serpentini, o griglie, devono essere di piccolo diametro (20 mm al massimo) ed ove non si tratti di tubi metallici, dovrà essere accertata l'idoneità relativamente alla temperatura ed alla pressione massima di esercizio per un servizio continuo.
Prima dell'annegamento delle reti si verificherà che non vi siano ostruzioni di sorta ed è indispensabile una prova a pressione sufficientemente elevata per assicurarsi che non si verifichino perdite nei tubi e nelle eventuali congiunzioni.
1) Nel caso di pannelli a pavimento la temperatura media superficiale del pavimento finito non deve superare il valore stabilito al riguardo dal progettista e la distanza tra le tubazioni deve essere tale da evitare che detta temperatura media si consegua alternando zone a temperatura relativamente alta e zone a temperatura relativamente bassa.
   Nel prevedere il percorso dei tubi occorre tener presente altresì che (anche con cadute di temperatura relativamente basse: 8-10 °C) le zone che corrispondono all'ingresso del fluido scaldante emettono calore in misura sensibilmente superiore a quelle che corrispondono all'uscita.
   Le reti di tubi devono essere annegate in materiale omogeneo (di regola: calcestruzzo da costruzione) che assicuri la totale aderenza al tubo e ne assicuri la protezione da qualsiasi contatto con altri materiali e da qualsiasi liquido eventualmente disperso sul pavimento.
2) Nel caso di pannelli a soffitto, ricavati di regola annegando le reti nei solai pieni, o nelle nervature dei solai misti, la temperatura media superficiale non deve superare il valore stabilito dal progettista.
3) Il collegamento alle reti di distribuzione, deve essere attuato in modo che sia evitato qualsiasi ristagno dell'aria e che questa, trascinata dal fluido venga scaricata opportunamente; per lo stesso motivo è opportuno che la velocità dell'acqua non sia inferiore a 0,5 m/s.
4) Nel caso di reti a griglia, costituite da una pluralità di tronchi o di serpentini, collegati a due collettori (di ingresso e di uscita), occorre che le perdite di carico nei vari tronchi siano uguali, così da evitare circolazioni preferenziali. In concreto occorre che i vari tronchi, o serpentini, abbiano la stessa lunghezza (e, possibilmente, lo stesso numero di curve) e che gli attacchi ai collettori avvengano da parti opposte così che il tronco con la mandata più corta abbia il ritorno più lungo e il tronco con la mandata più lunga, il ritorno più corto.
5) Nei pannelli, cosiddetti "riportati", di regola a soffitto e talvolta a parete, ove le reti di tubazioni sono incorporate in uno strato di speciale intonaco, applicato alla struttura muraria, o anche separato dalla stessa, si dovrà prevedere un'adeguata armatura di sostegno, una rete portaintonaco di rinforzo è l'ancoraggio del pannello, tenendo conto delle dilatazioni termiche.
   Qualunque sia il tipo di pannello impiegato, si deve prevedere un pannello, od un gruppo di pannelli, per ogni locale dotato di una valvola di regolazione, collocata in luogo costantemente accessibile.
6) E' utile l'applicazione di organi di intercettazione sull'ingresso e sull'uscita così da poter separare dall'impianto il pannello od il gruppo di pannelli senza interferenze con l'impianto stesso.

4 Pannelli pensili.
Si considerano come corpi scaldanti tenendo conto che, in relazione al loro sviluppo ed alla loro collocazione, le temperature superficiali debbono essere compatibili con il benessere delle persone.

5 Riscaldatori d'acqua.
Sono destinati alla produzione di acqua calda per i servizi igienici e possono essere:
- ad accumulo con relativo serbatoio;
- istantanei;
- misti ad accumulo ed istantanei.

Il tipo di riscaldatore ed il volume di accumulo deve essere rispondente alla frequenza degli attingimenti: saltuari, continui, concentrati in brevi periodi di tempo.
Qualora il fluido scaldante presenti una temperatura superiore a quella di ebollizione alla pressione atmosferica occorre applicare al serbatoio di accumulo la valvola di sicurezza e la valvola di scarico termico.
Nel serbatoio d'accumulo è altresì indispensabile prevedere un vaso di espansione, o una valvola di sfioro, onde far fronte alla dilatazione dell'acqua in essi contenuta nel caso in cui non si verifichino attingimenti durante il riscaldamento dell'acqua stessa.
L'acqua deve essere distribuita a temperatura non superiore a 50 °C, è comunque opportuno, nel caso

dell'accumulo, mantenere l'acqua a temperatura non superiore a 65 °C onde ridurre la formazione di incrostazioni, nel caso in cui l'acqua non venga preventivamente trattata.
Il generatore di calore destinato ad alimentare il riscaldatore d'acqua durante i periodi in cui non si effettua il riscaldamento ambientale deve essere di potenza non superiore a quella richiesta effettivamente dal servizio a cui è destinato.

6 Complessi di termoventilazione.
Sono costituiti, come i corpi scaldanti ventilati, da una batteria di riscaldamento alimentata dal fluido termovettore e da un elettroventilatore per la circolazione dell'aria nella batteria. Dovendo provvedere al riscaldamento di una pluralità di locali mediante l'immissione di aria calda, l'apparecchio dovrà essere in grado di fornire la potenza termica necessaria.
Dell'elettroventilatore, dotato di un motore elettrico per servizio continuo dovranno essere verificati: la portata, la prevalenza, la potenza assorbita ed il livello di rumorosità nelle condizioni di esercizio.
L'apparecchio può essere provvisto di filtri sull'aria di rinnovo e/o sull'aria di circolazione (mentre la presenza di dispositivi di umidificazione lo farebbe annoverare tra gli apparecchi di climatizzazione invernale).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

8.10.9) Espansione dell'Acqua dell'Impianto

Negli impianti ad acqua calda, o surriscaldata, occorre prevedere un vaso di espansione in cui trovi posto l'aumento di volume del liquido per effetto del riscaldamento. Il vaso può essere aperto all'atmosfera o chiuso, a pressione.

Il vaso aperto deve essere collocato a quota maggiore del punto più alto dell'impianto ed occorre assicurarsi che esso non sia in circolazione per effetto dello scarico del tubo di sicurezza (allacciato scorrettamente) o della rete di sfiato dell'aria (sprovvista di scaricatore idoneo). Ove si utilizzi un vaso chiuso la pressione che vi deve regnare deve essere: nel caso di acqua calda, superiore alla pressione statica dell'impianto, nel caso di acqua surriscaldata superiore alla pressione del vapore saturo alla temperatura di surriscaldamento.

Il vaso chiuso può essere del tipo a diaframma (con cuscino d'aria prepressurizzato), autopressurizzato (nel quale la pressione, prima del riempimento, è quella atmosferica), prepressurizzato a pressione costante e livello variabile, prepressurizzato a pressione e livello costanti.

Questi ultimi richiedono per la pressurizzazione l'allacciamento ad una rete di aria compressa (o ad un apposito compressore) o a bombole di aria compressa o di azoto. I vasi chiusi collegati ad una sorgente esterna debbono essere dotati di valvola di sicurezza e se la pressione della sorgente può assumere valori rilevanti, occorre inserire una restrizione tarata sul tubo di adduzione cosicché la portata massima possa essere scaricata dalla valvola di sicurezza senza superare la pressione di esercizio per la quale il vaso è previsto.

In ogni caso, qualora la capacità di un vaso chiuso sia maggiore di 25 l, il vaso stesso è considerato apparecchio a pressione a tutti gli effetti.

8.10.10) Regolazione Automatica

Ogni impianto centrale deve essere provvisto di un'apparecchiatura per la regolazione automatica della temperatura del fluido termovettore, in funzione della temperatura esterna e del conseguente fattore di carico.

Il regolatore, qualunque ne sia il tipo, dispone di due sonde (l'una esterna e l'altra sulla mandata generale) ed opera mediante valvole servocomandate.

Il regolatore deve essere suscettibile di adeguamento del funzionamento del diagramma di esercizio proprio dell'impianto regolato. Debbono essere previste regolazioni separate nel caso di circuiti di corpi scaldanti destinati ad assicurare temperature diverse e nel caso di circuiti che alimentano corpi scaldanti aventi una risposta diversa al variare della differenza tra la temperatura dell'apparecchio e la temperatura ambiente.

E' indispensabile prevedere un sistema di regolazione automatica della temperatura ambiente per ogni unità immobiliare e di una valvola termostatica su ciascun corpo scaldante ai fini di conseguire la necessaria omogeneità delle temperature ambiente e di recuperare i cosiddetti apporti di calore gratuiti, esterni ed interni.

La regolazione locale deve essere prevista per l'applicazione di dispositivi di contabilizzazione del calore dei quali venisse decisa l'adozione.

8.10.11) Alimentazione e Scarico dell'Impianto

1 Alimentazione dell'impianto.

Può avvenire secondo uno dei criteri seguenti:

- negli impianti a vapore, mediante elettropompe che prelevano l'acqua dalla vasca di raccolta del condensato, vasca in cui il livello è assicurato da una valvola a galleggiante allacciata all'acquedotto o ad un condotto di acqua trattata;
- negli impianti ad acqua calda, con vaso di espansione aperto, o mediante l'allacciamento all'acquedotto (o ad un condotto di acqua trattata) del vaso stesso, in cui il livello è assicurato da una valvola a galleggiante come sopra; oppure mediante un allacciamento diretto dell'acquedotto (o del predetto condotto di acqua trattata) al generatore di calore o ad un collettore della centrale termica, allacciamento dotato di una valvola a perfetta tenuta da azionare manualmente;
- negli impianti ad acqua calda con vaso chiuso, mediante l'allacciamento diretto all'acquedotto (od al predetto condotto dell'acqua trattata) attraverso una valvola di riduzione;
- negli impianti ad acqua surriscaldata, mediante elettropompe che prelevano l'acqua dall'acquedotto o dal serbatoio dell'acqua trattata.

Occorrono ovviamente pompe di sopraelevazione della pressione qualora la pressione dell'acquedotto, o quella del condotto dell'acqua trattata, non fosse in grado di vincere la pressione regnante nel punto di allacciamento.

Nel caso di valvole a galleggiante collegate all'acquedotto, la bocca di ingresso dell'acqua deve trovarsi ad un livello superiore a quello massimo dell'acqua così che, in caso di eventuali depressioni nell'acquedotto non avvenga il risucchio in esso dell'acqua del vaso. Nel caso di allacciamenti diretti all'acquedotto è prescritta l'applicazione di una valvola di non ritorno così da evitare ogni possibile rientro nell'acquedotto dell'acqua dell'impianto.

Sulla linea di alimentazione occorre inserire un contatore d'acqua al fine di individuare tempestivamente eventuali perdite e renderne possibile l'eliminazione.

2 Scarico dell'impianto.

Deve essere prevista la possibilità di scaricare, parzialmente o totalmente, il fluido termovettore contenuto nell'impianto.

Se si tratta di acqua fredda, questa può essere scaricata direttamente nella fognatura; se si tratta di acqua calda, o addirittura caldissima (per esempio nel caso di spurghi di caldaia a vapore), occorre raffreddarla in apposita vasca prima di immetterla nella fognatura.

8.10.12 Quadro e Collegamenti Elettrici

Si dovrà prevedere un quadro elettrico per il comando e la protezione di ogni singolo motore da corto circuiti, abbassamenti di tensione, mancanza di fase e sovraccarichi prolungati.

Quadro e collegamenti elettrici, nonché la messa a terra di tutte le parti metalliche, dovranno essere conformi alle norme CEI ed in particolare a quella prevista espressamente per le centrali termiche nella CEI 64-2.

8.10.13 La Direzione dei Lavori

La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di riscaldamento opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).
b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta, consumo di combustibile (correlato al fattore di carico), ecc., per comprovare il rispetto della normativa vigente in materia

La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Art. 8.11
IMPIANTO ANTINCENDIO - OPERE PER LA PREVENZIONE INCENDI

8.11.1 Generalità

Nei locali o parti di edifici sottoposti all'applicazione della normativa per la prevenzione degli incendi dovranno, conformemente alle prescrizioni progettuali, essere realizzate tutte quelle opere necessarie a garantire l'effettiva tenuta, in caso d'incendio, delle strutture o materiali interessati.

L'impianto antincendio conforme alle norme vigenti, dove previsto, dovrà avere una rete di distribuzione indipendente con colonne montanti di diametro non inferiore a 70 mm., avere prese ai vari piani con rubinetti e tubazioni non inferiore a 45 mm.

In corrispondenza dell'ingresso degli edifici o nei punti disposti dalla Direzione dei Lavori, la rete dovrà avere una o più prese per l'innesto del tubo premente delle autopompe dei Vigili del Fuoco per la fornitura di acqua agli idranti secondo la UNI 10779 facilmente accessibili e opportunamente segnalati; la presa avrà una valvola di non ritorno o altro dispositivo atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione ed una valvola di sicurezza con allacciamento allo scarico.

Gli idranti saranno posizionati, salvo altre prescrizioni, sui pianerottoli delle scale, nelle zone di percorso principali, in corrispondenza delle entrate delle autorimesse interrate ed alloggiati in cassette con sportello di protezione.

L'attrezzatura, in tutti i suoi componenti, deve essere conforme alla norma UNI EN 671, UNI EN 14540, UNI 9487 e dotata della marcatura CE.

A completamento dell'impianto antincendio dovranno essere previste opere ed installazioni necessarie a garantire la rispondenza prescritta dalla normativa vigente per tutti i locali dell'edificio da realizzare in funzione delle specifiche attività che dovranno accogliere.

Tali interventi prevedono gli elementi di seguito indicati.

8.11.2) Porte Tagliafuoco

Porta tagliafuoco REI 60, conforme alla norma UNI EN 1634-1 e alle disposizioni ministeriali vigenti, ad un battente oppure a due battenti con o senza battuta inferiore, costituita da:

- Anta in lamiera d'acciaio, con rinforzo interno e pannelli di tamponamento in lamiera d'acciaio coibentati con materiale isolante ad alta densità trattato con solfato di calcio ad uso specifico antincendio, isolamento nella zona della serratura con elementi in silicati ad alta densità;
- Telaio in robusto profilato di lamiera d'acciaio spessore $MANUAL$ mm, con guarnizione termoespandente per la tenuta alle alte temperature e secondo richiesta della Direzione dei Lavori, guarnizione per la tenuta ai fumi freddi;
- 2 cerniere di grandi dimensioni su ogni anta a norma DIN di cui una completa di molla registrabile per regolazione autochiusura;
- Serratura di tipo specifico antincendio a norma di sicurezza completa di cilindro tipo Patent e numero 2 chiavi;
- Maniglia tubolare ad U, con anima in acciaio e rivestimento in materiale isolante, completa di placche di rivestimento;
- Per porta a due battenti guarnizione termoespansiva su battuta verticale e catenaccioli incassati (per porta senza maniglioni antipanico) su anta semifissa;
- Targa di identificazione con dati omologazione REI.

La porta con caratteristiche di cui sopra, dovrà essere posta in opera completa di tutte le lavorazioni per il fissaggio dei telai e della porta stessa completa in ogni sua parte e perfettamente funzionante nei modi richiesti dalla normativa vigente.

A un battente di altezza nominale 2150 mm:
dimensione nominale (foro muro) larghezza fino a 1000 mm
dimensione nominale (foro muro) larghezza tra 1000 e 1200 mm

A due battenti di altezza nominale 2150 mm:
dimensione nominale (foro muro) larghezza 1800 mm

dimensione nominale (foro muro) larghezza tra 1800 e 1900 mm.

Porta tagliafuoco REI 120, conforme alla norma UNI EN 1634-1 e alle disposizioni ministeriali vigenti, ad un battente oppure a due battenti con o senza battuta inferiore, costituita da:

- Anta in lamiera d'acciaio, con rinforzo interno e pannelli di tamponamento in lamiera d'acciaio coibentati con materiale isolante ad alta densità trattato con solfato di calcio ad uso specifico antincendio, isolamento nella zona della serratura con elementi in silicati ad alta densità;
- Telaio in robusto profilato di lamiera d'acciaio spessore 1000 mm, con guarnizione termoespandente per la tenuta alle alte temperature e, secondo richiesta della Direzione dei Lavori, guarnizione per la tenuta ai fumi freddi;
- 2 cerniere di grandi dimensioni su ogni anta a norma DIN di cui una completa di molla registrabile per regolazione autochiusura;
- Serratura di tipo specifico antincendio a norma di sicurezza completa di cilindro tipo Patent e numero 2 chiavi;
- Maniglia tubolare ad U, con anima in acciaio e rivestimento in materiale isolante, completa di placche di rivestimento;
- Per porta a due battenti guarnizione tempoespansiva su battuta verticale e catenaccioli incassati (per porta senza maniglioni antipanico) su anta semifissa;
- Targa di identificazione con dati omologazione REI.

La porta con caratteristiche di cui sopra, dovrà essere posta in opera completa di tutte le lavorazioni per il fissaggio dei telai e della porta stessa completa in ogni sua parte e perfettamente funzionante nei modi richiesti dalla normativa vigente.

Portone antincendio REI 120 o REI 180 scorrevole orizzontale ad un'anta, conforme alla norma UNI EN 1634-1 e alle disposizioni ministeriali vigenti, spessore mm. 1800 costituito da:

- Anta composta da telaio perimetrale in acciaio presso piegato ed elettrosaldato con rinforzo perimetrale interno e pannelli di tamponamento in lamiera d'acciaio coibentati con materiale isolante ad alta densità trattato con solfato di calcio ad uso specifico antincendio, completo di guarnizione termoespandente per la tenuta alle alte temperature;
- Guida portante superiore in lamiera d'acciaio con carrelli regolabili, con ruota dotata di cuscinetti e con labirinto di tenuta al fuoco, carter copriguida, rullo di guida a pavimento incassato sotto l'anta, montante e scatola guida contrappesi, maniglia incorporata per la chiusura manuale incassata o esterna;
- Sistema automatico di chiusura a mezzo sgancio termosensibile a doppia piastrina metallica saldata con materiale fusibile a 70 ° C non riutilizzabile;
- Regolatore di velocità (obbligatorio oltre i 12 mq o per L.> 3100 mm.);
- Ammortizzatori idraulici di fine corsa tarabili in relazione alla spinta dell'anta sul montante della battuta;
- Targa di identificazione con dati omologazione REI.

La porta con caratteristiche di cui sopra, dovrà essere posta in opera completa di tutte le lavorazioni per il fissaggio dei telai e della porta stessa completa in ogni sua parte e perfettamente funzionante nei modi richiesti dalla normativa vigente e con allegata certificazione di omologazione.

Portello antincendio REI 120 o REI 180 costituito da un'anta scorrevole verticale su guide a contrappeso, conforme alla norma UNI EN 1634-1 e alle disposizioni ministeriali vigenti, spessore mm. 1800 costituito da:

- Anta composta da telaio perimetrale in acciaio presso piegato ed elettrosaldato con rinforzo perimetrale interno e pannelli di tamponamento in lamiera d'acciaio coibentati con materiale isolante ad alta densità trattato con solfato di calcio ad uso specifico antincendio, completo di guarnizione termoespandente per la tenuta alle alte temperature;
- Telaio oltre luce in lamiera di acciaio scatolato con labirinto di tenuta alla fiamma, completo di guarnizione termo espandente, sistema automatico di chiusura a mezzo sgancio termosensibile tarato a 70 °C non riutilizzabile, munito, per dimensioni oltre i 3 m2. di ammortizzatori idraulici di fine corsa tarabili in relazione alla spinta dell'anta sul montante della battuta;
- Maniglie ad incasso su ambo i lati sul filo inferiore del pannello;
- Regolatore di velocità (obbligatorio oltre i 12 mq o per L.> 3100 mm.);
- Targa di identificazione con dati omologazione REI.

La porta con caratteristiche di cui sopra, dovrà essere posta in opera completa di tutte le lavorazioni per il fissaggio dei telai e della porta stessa completa in ogni sua parte e perfettamente funzionante nei modi richiesti dalla normativa vigente e con allegata certificazione di omologazione.

Maniglione antipanico costituito da scatole di comando con rivestimento di copertura in alluminio e barra orizzontale in acciaio cromato con serratura specifica incassata senza aste in vista del tipo:
- a scrocco centrale con maniglia tubolare in anima di acciaio e rivestita in isolante completa di placche e cilindro tipo Yale per apertura esterna;
- destinato esclusivamente ad ante secondarie di porte a due battenti con asta verticale integrata nel battente senza funzionamento dall'esterno.

Chiudiporta non collegati a centraline o impianti centralizzati di controllo per la rilevazione fumo saranno del tipo:
– aereo a cremagliera con binario di scorrimento, regolazione frontale della velocità di chiusura, urto di chiusura regolabile sul braccio;
– dispositivo (per porte a due battenti) costituito da due chiudiporta e da binario con la regolazione della sequenza di chiusura.

Chiudiporta da collegare a centraline o impianti centralizzati di controllo per la rilevazione fumo saranno del tipo:
– aereo a cremagliera con binario di scorrimento, regolazione frontale della velocità di chiusura, regolazione frontale della pressione di apertura, regolazione frontale dell'urto di chiusura finale, con bloccaggio elettromagnetico a tensione di esercizio di 24V;
– dispositivo (per porte a due battenti) costituito da due chiudiporta e da binario con la regolazione della sequenza di chiusura.

La centralina monozona dovrà essere completa di sensore ottico di fumo e sensore termico funzionante autonomamente con alimentatore proprio integrato.
Nel caso di impianto centralizzato si dovrà predisporre, in conformità con il progetto dell'impianto stesso, la quantità richiesta di sensori termici ed ottici da collegare ad un'unità centrale di controllo adeguata per la gestione dell'impianto stesso e che dovrà essere installata in locale protetto.

Finestratura da inserire sulle ante di porte antincendio costituita da vetro tagliafuoco trasparente, multistrato, fermavetro e quanto altro necessario per il completo funzionamento con caratteristiche di resistenza al fuoco certificata e classificata secondo norma UNI EN 1634-1.

Resistenza al fuoco REI 60 (spessore indicativo mm 21)
dimensioni 400 x 300 mm
dimensioni 600 x 400 mm
dimensioni 600 x 750 mm
dimensioni 400 x 1200 mm
diametro 400 mm

Resistenza al fuoco REI 120 (spessore indicativo mm 50)
dimensioni 400 x 300 mm
dimensioni 600 x 400 mm
dimensioni 600 x 750 mm
dimensioni 400 x 1200 mm
diametro 400 mm

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, devono essere conformi alla normativa tecnica vigente, alle relative norme UNI e dotati di marcatura CE.

8.11.3) Sistemi Rivelazione Incendi

Generalità
L'impianto dovrà essere realizzato a norma UNI 9795 per la parte di rivelazione e UNI EN 15004, UNI ISO

14520 per la parte di spegnimento; i componenti dell'impianto dovranno essere idonei ai luoghi dove verranno installati.

Per la gestione dell'intero impianto dovrà essere impiegata una centrale di rivelazione idonea anche al comando dello spegnimento. I rivelatori dovranno essere costruiti in accordo con le norme UNI EN 54 e certificati da Ente notificato a livello europeo.

Centrale rivelatori incendio dotata di minimo _____ circuiti di allarme, fino a _____ zone. Possibilità di controllare n. _____ rivelatori per linea, dotato di circuito di allarme per il controllo e gestione dei segnali provenienti dalle linee automatiche e manuali. Composto da un microprocessore con la funzione di elaborare e supervisionare delle funzioni principali tra apparecchiatura e utente. Segnalazione degli stati di allarme. Sistema di alimentazione tramite alimentatore carica-batteria incorporato e batteria di emergenza con carica minima di 30 ore.

Centrale di rivelazione incendi e di estinzione dotata di minimo _____ circuiti di allarme espandibili a _____, a loro volta in grado di controllare fino a _____ rivelatori ciascuno, dotata di circuito di preallarme ed allarme a tempo programmabile, per il controllo e la gestione dei segnali provenienti da linee di rivelatori automatici e manuali di incendio e per il controllo e l'attivazione di impianti di rivelazione e spegnimento automatico, composta da sezione principale a microprocessore con la funzione di elaborazione e supervisione delle funzioni principali e di interfaccia con l'utente mediante un display programmabile con indicazione di allarme per ogni zona di rivelazione o settore di spegnimento, con segnalatore di guasto fra le varie linee colleganti i rivelatori e possibilità di scollegamento, segnalata da spia luminosa, delle singole linee, alimentatore caricabatterie incorporato e batterie di emergenza con carica per 72 ore, circuito di esclusione dell'alimentazione a batteria, segnalato da spia (per impedire, in caso di raggiungimento del limite di scarica della batteria, il danneggiamento della stessa), alimentazione primaria di rete o secondaria a 24 VCC, completo di test spie luminose, test segnalatori acustici e reset allarme, uscite a relais, completa di installazione e collegamenti a tutti i circuiti e punti di rivelazione e spegnimento.

Rivelatore termico puntiforme autoriarmabile a norma UNI EN 54-7 rimovibile, montato su basetta di supporto universale con campionamento dell'atmosfera continuo o a determinati intervalli di tempo con intervento a 70 °C, provvisto di indicatore di intervento visibile dall'esterno, massima area protetta mq. 70, da porre in opera compreso il fissaggio e la linea di collegamento alla centrale di rivelazione incendi.

Note sulla installazione dei RIVELATORI termici

Dovranno essere installati in ambienti dove la temperatura, ed eventuali suoi rapidi innalzamenti dovuti a normali condizioni di esercizio, non sia tale da generare allarmi impropri.

La distanza tra i rivelatori termici e le pareti del locale sorvegliato non dovrà essere inferiore a 0,5 metri, a meno che siano installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 metro.

Rivelatore di fumo puntiforme statico autoriarmabile a norma UNI EN 54-7, rimuovibile, montato su basetta di supporto universale con campionamento dell'atmosfera continuo o a frequenti intervalli mediante il principio delle dispersioni della luce (effetto Tyndall) anche da parte di particelle di fumo poco riflettenti (particelle di piccole dimensioni e scure), metodo di segnalazione a tre impulsi, emissione di luce da parte di diodo ogni tre secondi ed elemento ricevente a fotodiodo al silicio, munito di rete anti insetto, schermo antiluce e "camera da fumo" nera, provvisto di indicatore di intervento visibile dall'esterno, massima area protetta 120 mq. da porre in opera compreso il fissaggio e la linea di collegamento alla centrale di rivelazione incendi.

Avvisatore manuale d'incendio in grado di emettere e trasmettere un segnale di allarme mediante la manovra di comando manuale costituito da pulsante di comando contenuto in una scatola in materiale sintetico di colore rosso da esterno o da incasso, con vetro frangibile ed all'interno pulsante di comando di colore rosso con scritta superiore "In casi d'incendio rompere il vetro e premere a fondo il tasto", con dispositivi di protezione contro l'azionamento accidentale.

Note sulla installazione dei pulsanti manuali

In ciascuna zona dovranno essere installati almeno 2 pulsanti manuali, almeno ogni 40 metri e comunque presso le vie di fuga. I pulsanti dovranno essere installati ad una altezza di 1/1,40 metri.

Rivelatore termovelocimetrico ad elevata sensibilità di reazione e di velocità di aumento della temperatura dei locali, rimuovibile, montato su supporto universale, collegato alla centrale di rivelazione mediante coppia, completo del fissaggio e di tutti i collegamenti.

Rivelatore di fumo a ionizzazione, rimuovibile, montato su supporto universale, possibilità di collegamento in

gruppi ed alla centrale di rivelazione mediante una coppia, completo di fissaggi e collegamenti.

Note sulla installazione dei rivelatori di fumo

Tenere presente che eventuali emissioni di fumo o vapori dovuti alle normali lavorazioni possono causare falsi allarmi nei rivelatori ottici di fumo. (es. : cucine, stirerie, fumi di lavorazioni industriali). Pertanto in questi casi occorrerà installare rivelatori con un diverso principio di rivelazione (termovelocimetrici, ecc.).

Porre attenzione nel caso che la velocità dell'aria sia normalmente superiore a 1 m/sec. oppure occasionalmente superiore a 5 m/sec. non dovranno essere installati in prossimità di aperture di aerazione naturale o in prossimità di bocchette di ventilazione in quanto potrebbero provocare allarmi impropri.

La distanza tra i rivelatori di fumo e le pareti del locale sorvegliato non dovrà essere inferiore a 0,5 metri a meno che siano installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 metro.

L'altezza massima dei rivelatori di fumo rispetto al pavimento non dovrà essere maggiore di 12 metri.

Nei locali di altezza maggiore adibiti a magazzino con scaffali, potranno essere utilizzati a soffitto, intervallati da rivelatori ad altezze inferiori. Nei locali in cui, per le loro caratteristiche costruttive, il fumo possa stratificarsi ad una distanza più bassa rispetto al soffitto, i rivelatori dovranno essere posti ad altezze alternate su 2 livelli.

Tutti i prodotti, materiali, attrezzatura e i suoi componenti di cui al presente articolo, devono essere conformi alla normativa tecnica vigente e dotati della marcatura CE.

8.11.4) Segnalatori di Allarme

Caratteristiche Meccaniche

Segnalatore ottico: Corpo in profilato di alluminio o PVC. Pannello frontale inclinato o bombato per una migliore visibilità. Scritta retroilluminata ed intercambiabile "ALLARME INCENDIO o SPEGNIMENTO IN CORSO". Trasduttore interno di tipo piezoelettrico.

Segnalatore acustico: Il pannello ottico di allarme dovrà essere abbinato ad un segnalatore acustico di allarme certificato UNI EN 54-5 e riportare il marchio CE secondo la Norma Europea obbligatoria CPD.

8.11.5) Mezzi Antincendi

Attacco per idrante 45 UNI costituito da cassetta a muro in acciaio verniciato, sportello con telaio portavetro in lega leggera lucidata e lastra frangibile trasparente a rottura di sicurezza Safe Crash, contenente all'interno rubinetto idrante filettato 1 1/2" con sbocco a 45° per presa a parete, attacco maschio, tubazione flessibile a norma UNI EN 14540 di lunghezza mt. 20, con portata minima 120 litri/minuto alla pressione di 2 bar.

L'attrezzatura, in tutti i suoi componenti, deve essere conforme alla norma UNI EN 671-2, dotata della marcatura CE e perfettamente funzionante.

Attacco per idrante 70 UNI costituito da cassetta a muro in acciaio verniciato, sportello con telaio portavetro in lega leggera lucidata e lastra frangibile trasparente a rottura di sicurezza Safe Crash, contenente all'interno rubinetto idrante filettato 2" con sbocco a 45 ° per presa a parete, attacco maschio, tubazione flessibile a norma UNI EN 14540 di lunghezza mt. 20, con portata minima 240 litri/minuto alla pressione di 2 bar.

L'attrezzatura, in tutti i suoi componenti, deve essere conforme alla norma UNI EN 671-2, dotata della marcatura CE e perfettamente funzionante.

Gruppo attacco motopompa del tipo orizzontale, attacco alimentazione 2" dotato di saracinesca di intercettazione piombata, valvola di ritegno, valvola di sicurezza e attacco per i Vigili del Fuoco.

conforme alla norma UNI 10779 compreso il montaggio e le eventuali opere murarie.

Gruppo attacco motopompa del tipo orizzontale, attacco alimentazione 2" costituito da cassetta a muro in acciaio verniciato, sportello con telaio portavetro in lega leggera lucidata e vetro trasparente, chiusura con chiave, compreso il montaggio e le eventuali opere murarie.

Idrante a colonna in ghisa, conforme alla norma UNI EN 14384, altezza minima della colonna da terra mm. 400, attacco assiale o laterale con colonna montante avente dispositivo di rottura prestabilito in caso di urto accidentale della parte esterna della colonna; gruppo valvola realizzato in modo che dopo l'installazione dell'idrante nel terreno sia possibile lo smontaggio dell'idrante stesso per le operazioni di manutenzione e sostituzione degli organi di tenuta; sistema di tenuta della valvola realizzato in modo tale che, in caso di rottura accidentale della colonna esterna (colonna provvista di rottura prestabilita) la valvola rimanga chiusa e/o si

richiuda automaticamente evitando fuoriuscite di acqua; con scarico automatico antigelo. Tipo AD secondo il sistema tradizionale o ADR con dispositivo di rottura prestabilita che in caso di urto accidentale mantiene la chiusura della valvola (sezionamento).
Ogni idrante dovrà riportare i seguenti dati di identificazione:
- – riferimento alle norme UNI vigenti;
- – nome del costruttore;
- – modello;
- – diametro nominale;
- – anno di costruzione;
- – estremi di approvazione del tipo.

Naspo antincendio conforme alla norma UNI EN 671-1, costituito da una bobina mobile su cui è avvolta una tubazione semirigida di lunghezza mt. 20, del diametro DN 20 o DN 25 collegata ad un'estremità, in modo permanente, con una rete di alimentazione idrica in pressione e terminante all'altra estremità con una lancia erogatrice munita di valvola regolatrice e di chiusura del getto, da installare in una cassetta incassata nella muratura da porre in opera con inclusione di tutte le opere murarie richieste.
La tubazione dovrà riportare i seguenti dati di identificazione:
- – riferimento alle norme UNI vigenti;
- – nome del costruttore;
- – diametro nominale;
- – lunghezza;
- – anno di costruzione;
- – estremi di approvazione del tipo DN 20 o DN 25.

Estintore portatile d'incendio a polvere da _____ kg. idoneo all'estinzione di fuochi di classe A-B-C (secondo la norma EN 3/7:2004) con capacità di estinzione _____ del tipo omologato dal D.M. 7 gennaio 2005 " Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio".

Estintore portatile d'incendio a schiuma da _____ lt. idoneo all'estinzione di fuochi di classe A-B-C (secondo la norma EN 3/7:2004) con capacità di estinzione _____ del tipo omologato dal D.M. 7 gennaio 2005 " Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio".

Estintore portatile d'incendio ad anidride carbonica da _____ kg. idoneo all'estinzione di fuochi di classe A-B-C (secondo la norma EN 3/7:2004) con capacità di estinzione _____ del tipo omologato dal D.M. 7 gennaio 2005 " Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio".

Tutti i prodotti, materiali, attrezzatura e i suoi componenti di cui al presente articolo, devono essere conformi alla normativa tecnica vigente e dotati della marcatura CE.

8.11.6) Ventilazione e Condotti di Estrazione

Ventilatore d'estrazione fumi con motore elettrico comandato da rivelatore di fumi con soglia d'intervento a temperatura superiore a 50 ºC, a pale rovesce, versione di scarico fumi orizzontale o verticale, alimentazione monofase, resistenza ai fumi di 400 ºC assicurata per 120 metri materiali adatti per montaggio all'aperto, classe di protezione almeno IP44 per le caratteristiche dell'apparecchio e del circuito elettrico senza protezione termica del motore e senza protezione dai sovraccarichi, completo di cassone in lamiera zincata per contenere il tutto, la posa in opera delle varie parti, il loro completo montaggio e funzionamento.

Condotto di estrazione fumi caldi da "filtro a prova di fumo" di sezione adeguata all'altezza di progetto e comunque non inferiore a 0,10 mq., da porre in opera completo in tutte le sue parti.
I condotti dovranno essere certificati REI 120 e rispondenti alle norme DIN 18147 e DIN 18160 parte 1.

8.11.7) Cartellonistica di Sicurezza Attrezzature Antincendio

Come previsto da specifica normativa in termini di sicurezza per gli addetti e per il pubblico, tutti i componenti attivi dell'impianto antincendio (Idranti UNI 45, Estintori, Attacco di mandata per mezzi VV.F., ecc.)

dovranno essere forniti di idonea cartellonistica di segnalazione visibile con distanze di 30 metri, con pittogramma bianco su fondo rosso.

I cartelli segnaletici dovranno essere alla norma UNI 7543, al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., alle direttive CEE e alla normativa tecnica vigente.

CAPITOLO 9

LAVORI VARI

Art. 9.1
LAVORI COMPENSATI A CORPO

Per i lavori compensati a corpo si prescrive:

Art. 9.2
LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, nel caso in cui si rendessero necessari, si seguiranno le seguenti prescrizioni:

Art. 9.3
LIMITAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Oltre al rispetto dei limiti previsti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nei termini previsti nel progetto, comprovati da una specifica dichiarazione di conformità di un tecnico abilitato, ai sensi del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., del D.M. LL.PP. 236/89 e del D.P.R. 503/96, le varie parti dell'opera, i singoli componenti e/o materiali, dovranno garantire l'accessibilità, l'adattabilità o la visibilità limitando la presenza di barriere architettoniche. In particolare dovranno essere evitati:

- ostacoli fisici che causino disagio alla mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi motivo, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di segnalazioni e accorgimenti che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque ed in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

La Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

INDICE

Impianti sportivi per Calcio, Calcio a 5, Pallamano, Basket, Pallavolo, Tennis

1) Oggetto, ammontare e forma dell'appalto - Descrizione, forma, dimensioni e variazioni delle opere ..... pag. 2
" 1) Oggetto dell'appalto ..... pag. 2
" 2) Forma dell'appalto ..... pag. 3
" a) Quadro economico ..... pag. 4
" 3) Ammontare dell'appalto ..... pag. 4
" 4) Affidamento e contratto ..... pag. 5
" 5) Forma e principali dimensioni delle opere ..... pag. 6
" 6) Variazioni delle opere progettate ..... pag. 7
2) Disposizioni particolari riguardanti l'appalto ..... pag. 8
" 1) Osservanza del capitolato speciale d'appalto e di particolari disposizioni ..... pag. 8
" 2) Documenti che fanno parte del contratto ..... pag. 8
" 3) Qualificazione dell'Appaltatore ..... pag. 9
" 4) Fallimento dell'Appaltatore ..... pag. 10
" 5) Risoluzione del contratto ..... pag. 10
" 6) Garanzia provvisoria ..... pag. 11
" 7) Garanzia definitiva ..... pag. 12
" 8) Coperture assicurative ..... pag. 13
" 9) Disciplina del subappalto ..... pag. 14
" 10) Consegna lavori - Inizio e termine per l'esecuzione ..... pag. 16
" 11) Programma esecutivo lavori - Sospensioni ..... pag. 17
" 12) Ispettori di cantiere ..... pag. 19
" 13) Penali ..... pag. 20
" 14) Sicurezza dei lavori ..... pag. 20
" 15) Obblighi dell'Appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari ..... pag. 22
" 16) Anticipazione e pagamenti in acconto ..... pag. 22
" 17) Conto finale - Avviso ai creditori ..... pag. 23
" 18) Collaudo - Certificato di regolare esecuzione ..... pag. 23
" 19) Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore ..... pag. 24
" 20) Cartelli all'esterno del cantiere ..... pag. 26
" 21) Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione ..... pag. 26
" 22) Rinvenimenti ..... pag. 26
" 23) Brevetti di invenzione ..... pag. 27
" 24) Definizione delle controversie - Accordo bonario - Arbitrato ..... pag. 27
" 25) Disposizioni generali relative ai prezzi ..... pag. 27
" 26) Osservanza Regolamento UE materiali ..... pag. 28
3) Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori ..... pag. 30
" 1) Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori ..... pag. 30
4) Norme per la Misurazione e Valutazione dei Lavori ..... pag. 31
" 1) Norme Generali ..... pag. 31
" a) Scavi in Genere ..... pag. 31
" b) Rilevati e Rinterri ..... pag. 32
" c) Riempimenti con Misto Granulare ..... pag. 32
" d) Murature in Genere ..... pag. 32
" e) Calcestruzzi ..... pag. 33
" f) Conglomerato Cementizio Armato ..... pag. 33

" g) Solai ..... pag. 33
" h) Controsoffitti ..... pag. 34
" i) Vespai ..... pag. 34
" j) Pavimenti ..... pag. 34
" k) Opere da Pittore ..... pag. 34
" l) Rivestimenti di Pareti ..... pag. 34
" m) Fornitura in Opera dei Marmi, Pietre Naturali od Artificiali ..... pag. 35
" n) Intonaci ..... pag. 35
" o) Tinteggiature, Coloriture e Verniciature. ..... pag. 35
" p) Infissi di Alluminio ..... pag. 36
" q) Tubi Pluviali ..... pag. 36
" r) Impianti Termico, Idrico-Sanitario, Antincendio, Gas, Innaffiamento ..... pag. 36
" s) Impianti Elettrico e Telefonico ..... pag. 38
" t) Opere di Assistenza agli Impianti ..... pag. 39
" u) Manodopera ..... pag. 39
" v) Noleggi ..... pag. 39
" w) Trasporti ..... pag. 40
5) Qualità dei Materiali e dei Componenti ..... pag. 41
" 1) Norme Generali - Qualità, Impiego e Accettazione dei Materiali ..... pag. 41
" 2) Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi ..... pag. 42
" 3) Materiali Inerti per Conglomerati Cementizi e per Malte ..... pag. 42
" 4) Elementi di Laterizio e Calcestruzzo ..... pag. 43
" 5) Materiali e Prodotti per Uso Strutturale ..... pag. 43
" a) Calcestruzzo per Usi Strutturali, Armato e non, Normale e Precompresso ..... pag. 44
" b) Acciaio ..... pag. 45
" c) Acciaio per usi strutturali ..... pag. 47
" 6) Prodotti per Pavimentazione ..... pag. 49
" 7) Prodotti per Coperture Discontinue (a Falda) ..... pag. 53
" 8) Prodotti per Impermeabilizzazione e per Coperture Piane ..... pag. 56
" 9) Prodotti di Vetro (Lastre, Profilati ad U e Vetri Pressati ..... pag. 58
" 10) Prodotti Diversi (Sigillanti, Adesivi, Geotessili) ..... pag. 60
" 11) Infissi ..... pag. 61
" a) Porte scorrevoli ..... pag. 63
" 12) Prodotti per Rivestimenti Interni ed Esterni ..... pag. 64
" 13) Prodotti per Isolamento Termico ..... pag. 65
" 14) Prodotti per Pareti Esterne e Partizioni Interne ..... pag. 67
" a) Opere in cartongesso ..... pag. 68
" b) Opere in HPL ..... pag. 70
" 15) Prodotti per Assorbimento Acustico ..... pag. 72
" 16) Prodotti per Isolamento Acustico ..... pag. 73
6) Modo di Esecuzione di ogni Categoria di Lavoro ..... pag. 75
" 1) Occupazione, apertura e sfruttamento delle cave ..... pag. 75
" 2) Scavi in Genere ..... pag. 75
" 3) Scavi di Sbancamento ..... pag. 76
" 4) Scavi di Fondazione o in Trincea ..... pag. 76
" 5) Rilevati e Rinterri ..... pag. 76
" 6) Paratie e Diaframmi ..... pag. 77
" a) Palancole Infisse ..... pag. 77
" b) Paratie Costruite in Opera ..... pag. 78
" c) Prove e Verifiche sul Diaframma ..... pag. 78
" 7) Costruzioni di Altri Materiali ..... pag. 78
" 8) Opere e Strutture di Calcestruzzo ..... pag. 79

" a) Generalita' ..... pag. 79
" b) Norme per il Cemento Armato Normale ..... pag. 80
" c) Norme Ulteriori per il Cemento Armato Precompresso ..... pag. 80
" d) Responsabilità per le Opere in Calcestruzzo Armato e Calcestruzzo Armato Precompresso ..... pag. 81
" e) Calcestruzzo di Aggregati Leggeri ..... pag. 81
" 9) Strutture Prefabbr. di Calcestruzzo Armato e Precompresso ..... pag. 82
" a) Generalita' ..... pag. 82
" b) Prodotti Prefabbricati non Soggetti a Marcatura CE ..... pag. 82
" c) Responsabilità e Competenze ..... pag. 82
" d) Posa in Opera ..... pag. 83
" e) Appoggi ..... pag. 83
" f) Realizzazione delle Unioni ..... pag. 83
" g) Tolleranze ..... pag. 83
" h) Montaggio ..... pag. 83
" i) Controllo e Accettazione ..... pag. 84
" 10) Componenti Prefabbricati in C.A. e C.A.P. ..... pag. 84
" a) Generalita' ..... pag. 84
" b) Documenti di Accompagnamento ..... pag. 84
" 11) Solai ..... pag. 85
" a) Generalita' ..... pag. 85
" b) Solai su Travi di Ferro a Doppio T (putrelle) con Voltine di Mattoni (pieni o forati) o con Elementi Laterizi Interposti ..... pag. 85
" c) Solai di Cemento Armato - Misti - Prefabbricati: Generalità e Classificazione ..... pag. 86
" 12) Strutture in Acciaio ..... pag. 87
" a) Generalita' ..... pag. 87
" b) Acciaio per Cemento Armato ..... pag. 91
" c) Acciaio per Cemento Armato Precompresso ..... pag. 92
" d) Acciaio per Strutture Metalliche e per Strutture Composte ..... pag. 93
" 13) Esecuzione di Coperture Continue (Piane) ..... pag. 95
" 14) Esecuzione di Coperture Discontinue (a Falda) ..... pag. 97
" 15) Sistemi di Rivestimenti Interni ed Esterni ..... pag. 98
" a) Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi ..... pag. 99
" b) Sistemi Realizzati con Prodotti Flessibili ..... pag. 99
" c) Sistemi Realizzati con Prodotti Fluidi ..... pag. 99
" d) Norme Esecutive per il Direttore dei Lavori ..... pag. 100
" 16) Sistema di Isolamento a cappotto ..... pag. 100
" a) Generalita' ..... pag. 100
" b) Operazioni preliminari ..... pag. 101
" c) Struttura del sistema ..... pag. 101
" d) Fissaggio ..... pag. 102
" e) Finitura ..... pag. 104
" 17) Opere di Impermeabilizzazione ..... pag. 105
" 18) Opere di Vetrazione e Serramentistica ..... pag. 106
" 19) Opere da Lattoniere ..... pag. 107
" 20) Opere di Tinteggiatura, Verniciatura e Coloritura ..... pag. 108
" 21) Opere da Stuccatore ..... pag. 111
" 22) Opere di Rivestimenti Plastici Continui ..... pag. 112
" 23) Esecuzione delle Pareti Esterne e Partizioni Interne ..... pag. 112
" 24) Esecuzioni delle Pavimentazioni ..... pag. 113
" 25) Demolizioni e Rimozioni ..... pag. 116
7) Realizzazione impianto sportivo ..... pag. 116

" 1) Superfici di gioco ..... pag. 116
" a) Requisiti tecnici ..... pag. 117
" b) Pavimentazioni indoor ..... pag. 119
" 2) Segnatura del campo ..... pag. 120
" a) Impianto di Basket ..... pag. 120
" 1) attrezzature ..... pag. 122
" b) Impianto di Pallavolo ..... pag. 123
" 1) attrezzature ..... pag. 125
" c) Impianto di Tennis ..... pag. 126
" 1) velocita del campo ..... pag. 127
" 2) attrezzature ..... pag. 127
" 3) Coperture impianti sportivi ..... pag. 128
" a) Membrane di copertura su strutture geodetiche ..... pag. 128
" 4) Impianto di irrigazione ..... pag. 128
" 5) Tribune prefabbricate ..... pag. 129
8) Impiantistica ..... pag. 131
" 1) Impianti - Generalita' ..... pag. 131
" 2) Componenti dell'Impianto di Adduzione dell'Acqua ..... pag. 131
" a) Apparecchi Sanitari ..... pag. 131
" b) Rubinetti Sanitari ..... pag. 132
" c) Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici) ..... pag. 133
" d) Tubi di Raccordo Rigidi e Flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria) ..... pag. 133
" e) Rubinetti a Passo Rapido e Flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi) ..... pag. 133
" f) Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi) ..... pag. 134
" g) Tubazioni e Raccordi ..... pag. 134
" h) Valvolame, Valvole di non Ritorno, Pompe ..... pag. 134
" i) Apparecchi per produzione di acqua calda ..... pag. 134
" j) Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua ..... pag. 135
" 3) Esecuzione dell'Impianto di Adduzione dell'Acqua ..... pag. 135
" 4) Impianto di Scarico Acque Usate ..... pag. 137
" 5) Impianto di Scarico Acque Meteoriche ..... pag. 140
" 6) Impianti di Adduzione Gas ..... pag. 142
" 7) Impianti Antieffrazione ed Antintrusione ..... pag. 142
" a) Disposizioni Generali ..... pag. 142
" b) Caratteristiche Tecniche degli Impianti ..... pag. 143
" 8) Impianto Elettrico e di Comunicazione Interna ..... pag. 144
" a) Disposizioni Generali ..... pag. 144
" b) Caratteristiche Tecniche degli Impianti e dei Componenti ..... pag. 145
" c) Integrazione degli Impianti Elettrici, Ausiliari e Telefonici nell'Edificio ..... pag. 146
" 9) Infrastrutturazione digitale degli edifici ..... pag. 146
" a) Requisiti ..... pag. 146
" b) Componenti ..... pag. 147
" 1) CSOE ..... pag. 148
" 2) QDSA ..... pag. 148
" 3) STOA ..... pag. 148
" 4) Cablaggio ottico ..... pag. 148
" 10) Impianto di Riscaldamento ..... pag. 149
" a) Generalita' ..... pag. 149
" b) Sistemi di Riscaldamento ..... pag. 150
" c) Componenti degli Impianti di Riscaldamento ..... pag. 150
" d) Generatori di Calore ..... pag. 150

" e) Bruciatori ..... pag. 151
" f) Circolazione del Fluido Termovettore ..... pag. 152
" g) Distribuzione del Fluido Termovettore ..... pag. 152
" h) Apparecchi Utilizzatori ..... pag. 154
" i) Espansione dell'Acqua dell'Impianto ..... pag. 155
" j) Regolazione Automatica ..... pag. 156
" k) Alimentazione e Scarico dell'Impianto ..... pag. 156
" l) Quadro e Collegamenti Elettrici ..... pag. 157
" m) La Direzione dei Lavori ..... pag. 157
" 11) Impianto Antincendio - Opere per la Prevenzione Incendi ..... pag. 157
" a) Generalita' ..... pag. 157
" b) Porte Tagliafuoco ..... pag. 158
" c) Sistemi Rivelazione Incendi ..... pag. 160
" d) Segnalatori di Allarme ..... pag. 161
" e) Mezzi Antincendi ..... pag. 162
" f) Ventilazione e Condotti di Estrazione ..... pag. 163
" g) Cartellonistica di Sicurezza Attrezzature Antincendio ..... pag. 163
9) Lavori Vari ..... pag. 164
" 1) Lavori Compensati a Corpo ..... pag. 164
" 2) Lavori Diversi non Specificati nei Precedenti Articoli ..... pag. 164
" 3) Limitazione delle Barriere Architettoniche ..... pag. 164