

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNE DI MARA

**LAVORI DI ADEGUAMENTO die LOCALI EX ASILO PIU-ARRU DA
ADIBIRE A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI**

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

IMPIANTI ELETTRICI

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Mara

Il progettista: Ing. Antonino Masia

PREMESSA

La presente relazione tecnica riguarda la realizzazione dell'impianto elettrico asservito alla casa di riposo anziani di Mara (SS). In specie ha lo scopo di descrivere tutte le opere da eseguirsi per l'alimentazione della struttura suddetta. Il progetto è relativo ad un impianto elettrico di prima categoria di tipo TT, alimentato dalla rete dell'ente distributore in bassa tensione. La tensione nominale è pari a $V_n = 230/400V$ alla frequenza di 50Hz. La seguente relazione si prefigge lo scopo di descrivere i criteri adottati per la progettazione e il dimensionamento, le caratteristiche dei materiali e le modalità di posa in opera degli impianti in oggetto. Per quanto non meglio descritto nella presente si rimanda agli elaborati grafici.

REQUISITI DI RISPONDEZZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

L'impianto oggetto del presente progetto dovrà essere realizzato in conformità alle seguenti leggi, decreti, circolari e norme CEI. Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione del progetto ed in particolare devono essere conformi:

- al DPR N°547 27/04/55 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro)
- della legge 1° marzo 1968, n.186.(Regola d'arte)
- al DPR del 27/04/78 n°384 e legge 28/04/86 n°40 (Superamento delle barriere architettoniche)
- al Decreto del 22/1/2008 n° 37
- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei Vigili del Fuoco;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL;
- alle prescrizioni e indicazioni della TELECOM;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) in quanto applicabili in particolare la 64-8

Nella progettazione si è tenuto conto di tutte le prescrizioni contenute nelle norme citate, allo scopo di ridurre la probabilità che l'impianto costituisca causa di incidenti elettrici e d'incendio e propagazione dell'incendio.

Negli elaborati grafici allegati, sono precisate le destinazioni e l'uso dei vari ambienti, affinché la ditta installatrice ne tenga debito conto nella realizzazione dell'impianto.

I vari ambienti dell'area sono classificati in base alla loro destinazione d'uso ed il relativo impianto elettrico è soggetto al rispetto dei requisiti indicati nelle specifiche norme CEI corrispondenti.

DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'IMPIANTO

L'intervento in oggetto tratta della costruzione dell'impianto elettrico dell'ampliamento della casa di riposo di Mara. in fase di progettazione esecutiva dello stralcio precedente si era previsto di realizzare l'impianto elettrico tenendo conto dell'ampliamento presunto in fase di progettazione preliminare. Quindi, salvo che per il quadro centrale di condizionamento, il nuovo intervento non prevede la costruzione di altri quadri di alimentazione e controllo ma la sola realizzazione di linee elettriche che si attesteranno ai quadri esistenti, attraverso nuove linee di alimentazione installate in nuove condutture sotto traccia o in quelle predisposte nei lavori eseguiti precedentemente. Per quanto riguarda le caratteristiche delle linee e la loro composizione, si rimanda al piano di installazione. Inoltre in conformità agli impianti esistenti, nelle nuove camere verrà realizzato l'impianto di illuminazione e chiamate di emergenza della stessa tipologia di quello esistente e l'impianto di distribuzione del segnale televisivo. il quadro centrale di condizionamento troverà collocazione nel relativo locale e verrà alimentato dal quadro generale esistente da un nuovo interruttore.

DESCRIZIONE DEI CIRCUITI SUDDIVISI PER AMBIENTI OMOGENEI

Linee di alimentazione interne ai fabbricati

All'interno del fabbricato verranno alimentate tutte le utenze tramite linee protette da interruttori automatici. Le linee di distribuzione principale dal quadro generale QG raggiungono i sottoquadri di zona e da essi verranno derivate tutte le linee di alimentazione delle singole utenze. Dagli elaborati grafici e dalle tabelle di dimensionamento linee potranno essere desunte le caratteristiche del tipo di conduttore da utilizzare in quel particolare ambiente o condotta. Tutte le condutture interne al fabbricato verranno posate sottointonaco o sotto pavimento.

Camere di degenza

Per queste camere verrà prevista una dotazione standard costituita da prese bipasso 10/16 A posizionate in prossimità dei letti, pulsanti per la chiamata e i comandi luce. Per quanto riguarda l'illuminazione, saranno dotate di lampade a tubi fluorescenti in quantità tali da garantire un adeguato livello di illuminamento. Le lampade di cui sopra saranno dotate di kit ad inverter e accumulatore che garantiranno un valore di illuminamento non inferiore a 5lx su un piano orizzontale ad 1 m di altezza dal piano di calpestio e 1 ora di autonomia in accensione in condizioni di emergenza.

Corridoi e scale e androni

In questi ambienti dovranno essere installati corpi illuminanti a plafoniera in numero, posizione e tipo come indicato nel piano di installazione. Questi corpi dovranno soddisfare le prescrizioni illuminotecniche indicate per questo tipo di ambiente. Lungo il corridoio con indicazioni come da "piano di installazione" dovranno essere montate all'interno delle plafoniere precedentemente citate per l'illuminazione ordinaria, kit ad inverter per l'alimentazione di una delle lampade che servirà da luce di sicurezza. Dovranno essere installate prese del tipo bipasso e dotate di schermatura contro la penetrazione di un solo oggetto in un alveolo; queste dovranno essere poste in posizione tale (vedi piano di installazione) da poter servire al collegamento di un apparecchio di servizio (alimentazione di aspirapolvere o simili).

Servizi igienici

I servizi igienici sono costituiti da un unico ambiente. Il grado di protezione dei componenti in questi ambienti dovrà, in ogni caso, essere \geq IPX4, per le zone 1 e 2, e \geq IPX1 per la zona 3. Tutte le masse estranee delle zone 1,2,3, devono essere collegate al conduttore di protezione, in particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che esse siano collegate all'ingresso del locale bagno; i conduttori equipotenziali devono avere sezioni \geq 2,5 mm² con protezione meccanica (es. tubo corrugato flessibile PVC, annegato nella muratura). Le condutture dovranno essere incassate nel muro a profondità \geq 5 cm; dovranno essere installati cavi unipolari senza guaina tipo NO7V-K con sezioni dettate dalle indicazioni sulle tavole dei piani di installazione. Lo stesso grado di protezione richiesto dagli apparecchi illuminanti installati in tali particolari ambienti ed, in ogni caso, dovranno avere collocazione in zona 3. In riferimento alla Legge 09/01/1989 n°13 "disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati", dovranno essere seguite le indicazioni prescritte relativamente alle altezze minime e massime per l'installazione degli apparecchi in favore a tali utenti di interruttori e prese. anche in questi ambienti dovranno essere installate lampade di emergenza del tipo autonomo collegate per l'alimentazione di ricarica alla linea "luci di emergenza" ;il corpo illuminante autonomo dovrà garantire un illuminamento medio non inferiore a 5 LUX e avere una autonomia di 1 ora min.

Impianto di terra

Per garantire la protezione dai contatti indiretti si utilizzerà l'impianto di terra esistente che tramite un conduttore di terra, costituito da un cavo in rame isolato in PVC da 10 mmq, andrà ad attestarsi al nodo principale di terra ubicato in prossimità del quadro generale.

Dal nodo principale di terra dovranno essere distribuiti ai sub nodi e a tutti gli apparecchi utilizzatori, ai corpi illuminanti e alle prese i relativi conduttori di protezione. I collegamenti dovranno essere realizzati con conduttori della sezione non inferiore al corrispondente conduttore di fase, tramite appositi morsetti tipo "ragno" per i conduttori con sezione di 16 mmq e del tipo "Kappa" per quelli di sezione minore, in ogni caso in modo tale che sia sicuramente impedita la sfilabilità del conduttore; le connessioni dovranno inoltre essere protette contro la corrosione quindi realizzate all'interno di scatole di derivazione che ne garantiscano la durata ed il buon funzionamento nel tempo. Dal nodo principale di terra si dovrà derivare, un conduttore equipotenziale principale da collegare all' impianto idrico a valle del contatore; dovranno inoltre essere ponticellate tutte le tubazioni per garantire l' equipotenzialità di dette condutture. In ogni servizio dovranno essere eseguiti dei collegamenti equipotenziali supplementari con le tubazioni di adduzione e di scarico se metallico, l'operazione dovrà essere eseguita tramite collarini in acciaio con morsetti di collegamento; per tale operazione dovranno essere usati conduttori isolati e della sezione di 6 mmq.

Resta inteso che durante i lavori di si dovranno effettuare misure per valutare il valore della resistenza di terra e, se necessario, operare gli opportuni aggiustamenti.

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

CRITERI DI SCELTA DI COMPONENTI E CIRCUITI

Cavi e conduttori

a) Isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nella esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime, cadute di tensione massime ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e dalla lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL. Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, in appendice verranno indicati tramite una tabella le caratteristiche dimensionali delle condutture (vedi Tabella riassuntiva dimensionamento linee).

d) sezione minima dei conduttori neutri:

La sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mmq, la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mmq (per conduttori in rame), purché siano rispettate le condizioni dell'art. 3.1.0.7 delle norme CEI 64-8.

e) conduttori di terra e protezione:

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata dalle norme CEI 64-8: (vedi prescrizioni 9.0.01.-9.9.0.2 delle norme CEI 64-8).

f) propagazione del fuoco lungo i cavi:

I cavi in aria installati individualmente, cioè distanziati fra loro di almeno 250 mm, devono rispondere alla prova di non propagazione delle norme CEI 20-35. Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso in cui sia da connettere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi devono avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità delle norme CEI 20-22.

g) provvedimenti contro il fumo:

Allorché i cavi siano installati in notevole quantità in ambienti chiusi frequentati dal pubblico e di difficile e lenta evacuazione si devono adottare sistemi di posa atti ad impedire il dilagare del fumo negli ambienti stessi o in alternativa ricorrere all'impiego di cavi a bassa emissione di fumo secondo le norme CEI 20-37 e 20-38;

h) problemi connessi allo sviluppo di gas tossici e corrosivi:

Qualora cavi in quantità rilevanti siano installati in ambienti chiusi frequentati dal pubblico, oppure si trovino a coesistere in ambiente chiuso, con apparecchiature particolarmente vulnerabili da agenti corrosivi, deve essere tenuto presente il pericolo che i cavi stessi bruciando sviluppano gas tossici o corrosivi. Ove tale pericolo sussista occorre fare ricorso all'impiego di cavi aventi la caratteristica di non sviluppare gas tossici e corrosivi ad alte temperature secondo le norme CEI 20-37 e 20-38.

Canalizzazioni

I conduttori a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. Dette protezioni possono essere; tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edili.

Tubi protettivi, percorso tubazioni, cassette di derivazione.

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento; Il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione deve essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm; il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di un eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la stabilità dei cavi; ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale a secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione; le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, deve inoltre risultare agevole la dispersione del calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzi; i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. È ammesso utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e che ne siano contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità; qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano interamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a

serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi. I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli che ospitano altre canalizzazioni devono essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa. È assolutamente vietato collocare nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA E SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Sezioni minime del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione suddetta con i minimi di seguito indicati:

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (Cu) 16(Fe)

- non protetto contro la corrosione 25(Cu) 50(Fe)

In alternativa ai criteri sopra indicati è ammesso il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 9.6.01 delle norme CEI 64-8

Elementi di un impianto di terra

Per ogni edificio contenente impianti elettrici deve essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8: tale impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

a) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra;

b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno debbono essere considerati, a tutti gli effetti, dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata (o comunque isolata dal terreno);

c) il conduttore di protezione parte dal conduttore di terra, arriva in ogni impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra): o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. È vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mmq. Nei sistemi TT il conduttore di neutro non può essere utilizzato come conduttore di protezione;

d) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee (parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra).

Protezione contro i contatti indiretti

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli impianti utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse). La protezione contro i contatti indiretti può essere attuata con uno dei seguenti sistemi:

Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione automatica.

Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente deve essere osservata la seguente relazione: $R_t \leq 50/I_d$ dove I_d è il valore della corrente nominale di intervento differenziale del dispositivo di protezione.

Protezione mediante doppio isolamento.

In alternativa al coordinamento fra l'impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando: macchine e apparecchi con

isolamento doppio o rinforzo per costruzione od installazione: apparecchi di Classe II. In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle parti dell'impianto di classe II.

Sistemi di protezione particolari contro i contatti indiretti.

Ad integrazione dei sistemi già ampiamente descritti, si considerano sistemi di protezione contro le tensioni di contatto anche i seguenti:

a) bassissima tensione di sicurezza isolata da terra e separata dagli altri eventuali circuiti con doppio isolamento; viene fornita in uno dei seguenti modi:

- dal secondario di un trasformatore di sicurezza conforme alle norme CEI 14-6;

- da batterie di accumulatori o pile;

- da altre sorgenti di energia che presentino lo stesso grado di sicurezza. Le spine degli apparecchi non devono potersi innestare in prese di circuiti a tensione diversa;

Prescrizioni particolari per locali da bagno

Divisione in zone e apparecchi ammessi:

I locali da bagno vengono suddivisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono regole particolari:

ZONA 0 È il volume della vasca o del piatto doccia: non sono ammessi apparecchi elettrici, come scaldacqua ad immersione, illuminazioni sommerse o simili;

ZONA 1 È il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: sono ammessi lo scaldabagno (del tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione) o altri apparecchi fissi, purché alimentati a tensione non superiore a 25 V, cioè con la tensione ulteriormente ridotta rispetto al limite normale della bassissima tensione di sicurezza, che corrisponde a 50 V;

ZONA 2 È il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: sono ammessi, oltre allo scaldabagno e altri apparecchi alimentati a non più di 25 V, anche gli apparecchi illuminanti dotati di doppio isolamento (Classe II). Gli apparecchi installati nelle zone 1 e 2 devono essere protetti dagli spruzzi d'acqua (grado di protezione IP x4). sia nella zona 1 che nella zona 2 non devono esserci materiali di installazione come interruttori, prese a spina, scatole di derivazione; possono essere installati pulsanti a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Le condutture devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi utilizzatori (per esempio con lo scaldabagno) devono essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante;

ZONA 3 È il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia); sono ammessi componenti dell'impianto elettrico protetti contro la caduta verticale di gocce d'acqua (grado IP x1) come nel caso dell'ordinario materiale elettrico da incasso, quando installati verticalmente, oppure IP x5 quando è previsto l'uso di getti d'acqua per la pulizia del locale; inoltre l'alimentazione delle prese a spina deve soddisfare una delle seguenti condizioni:

a) bassissima tensione di sicurezza con limite 50 V (BTS). Le parti attive del circuito BTS devono comunque essere protette contro i contatti diretti;

b) trasformatore di isolamento per ogni singola presa a spina;

c) interruttore differenziale ad alta sensibilità, con corrente differenziale non superiore a 30 mA.

Le regole date per le varie zone del locale bagno servono a limitare i pericoli provenienti dall'impianto elettrico del bagno stesso, e sono da considerarsi integrative rispetto alle regole e prescrizioni comuni a tutto l'impianto elettrico (isolamento delle parti attive, collegamento delle masse al conduttore di protezione ecc).

Collegamento equipotenziale nei locali da bagno.

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale da bagno (ad esempio da una tubazione che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale), è richiesto un conduttore equi potenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle **zone 1-2-3** con il conduttore di protezione; in particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno. Le giunzioni devono essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8, in particolare

devono essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni. Devono essere impiegate fascette che stringano il metallo vivo. Il collegamento non va eseguito su tubazioni di scarico in P.V.C. o in grès. Il collegamento equipotenziale deve raggiungere il più vicino conduttore di protezione, ad esempio nella scatola dove è installata la presa a spina protetta da interruttore differenziale ad alta sensibilità. È vietata l'inserzione di interrotti o di fusibili sui conduttori di protezione. Per i conduttori si devono rispettare le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mmq (rame) per i collegamenti protetti meccanicamente, cioè posati entro tubi o sotto intonaco;
- 4 mmq (rame) per i collegamenti non protetti meccanicamente e fissati direttamente a parete

Alimentazione nei locali da bagno.

Può essere effettuata come per il resto dell'edificio, per i bagni in edifici non residenziali. Se esistono 2 circuiti distinti per i centri luce e le prese, entrambi questi circuiti si devono estendere ai locali da bagno. La protezione delle prese del bagno con interruttore differenziale ad alta sensibilità può essere affidata all'interruttore differenziale generale (purché questo sia del tipo ad alta sensibilità) o ad un differenziale locale, che può servire anche per diversi bagni attigui.

Condutture elettriche nei locali da bagno.

Possono essere utilizzati cavi isolati in P.V.C. tipo N07-VK in tubo di plastica incassato a parete o nel pavimento. Per il collegamento dello scaldabagno, il tubo, di tipo flessibile, deve essere prolungato per coprire il tratto esterno, oppure deve essere usato un cavetto tripolare con guaina (fase + neutro + conduttore di protezione) per tutto il tratto interruttore dello scaldabagno, uscendo, senza morsetti, da una scatoletta passa-cordone.

PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE CONTRO LE SOVRACORRENTI.

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da cortocircuiti. La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8 (fasc. 668) cap. VI. In particolare i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa tra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1.45 volte la portata (I_z). In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1.45 I_z$$

la seconda delle due disuguaglianze sopraindicate è automaticamente soddisfatta nel caso di interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 CEI 17-5. Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di cortocircuito che possono verificarsi nell'impianto per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione (art. 6.3.02 - vedi norme CEI 64-8). Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. È tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (art. 6.3.02 delle norme CEI 64-8). In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

Protezione di circuiti particolari:

- a) devono essere protette singolarmente le derivazioni all'esterno;
- b) devono essere protette singolarmente le derivazioni installate in ambienti speciali, eccezione fatta per quelli umidi;
- c) devono essere protetti singolarmente i motori di potenza superiore a 0.5 KW ;

DIMENSIONAMENTO DELLE CONDUTTURE

Una delle fasi più importanti nella progettazione di un impianto elettrico è la determinazione delle sezioni delle condutture, al fine di scegliere la sezione ottimale del conduttore in ciascun tratto di linea è necessario considerare molti fattori, i principali dei quali sono: la corrente di impiego, la massima caduta di tensione ammissibile, il tipo di posa, il materiale isolante, la temperatura ambiente. I valori di portata dei cavi sono ricavati dalle norme CEI-UNEL 35024/1 *"cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria."* Per i tipi di posa non previsti da tale norma e per alcuni valori di grande sezione non riportati, è stata impiegata la norma IEC 364-5-523 *"Wiring system. Current-carryng capacities"*. La relazione fondamentale da soddisfare per la scelta corretta della conduttura dal punto di vista termico è:

$$I_b \leq I_z$$

Dove con I_b si è indicata la corrente di impiego, con I_z la portata della conduttura definita come "massimo valore della corrente che può fluire in una conduttura, in regime permanente ed in determinate condizioni, senza che la temperatura superi un valore specificato".

CALCOLO CADUTA DI TENSIONE

Per un corretto impiego degli utilizzatori è necessario che essi funzionino al valore di tensione nominale per la quale sono previsti. Per tale motivo si deve verificare che la caduta di tensione lungo la linea non assuma valori troppo elevati. I limiti di variazione della tensione sono diversi a seconda del tipo di impianto realizzato e della natura del carico alimentato. Si ricorda inoltre che

per macchine sottoposte ad avviamenti che danno luogo ad elevate correnti di spunto, la caduta di tensione sull'utilizzatore deve essere mantenuta entro valori compatibili con il buon funzionamento della macchina anche durante l'avviamento.

Il valore di caduta di tensione in un generico conduttore viene ricavato attraverso la formula:

$$\Delta V_f = I_b \cdot l \cdot [r \cdot \cos \varphi_c + x \cdot \sin \varphi_c] + \frac{l^2 \cdot (r^2 + x^2)}{2 \cdot V_f}$$

Le linee principali e derivate sono state dimensionate imponendo una caduta di tensione max, dal punto di fornitura dell'energia elettrica all'apparecchio più lontano, del 4% come previsto dalle Norme CEI 64-8.

CRITERI DI SCELTA DEI COMPONENTI QUALITÀ' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Generalità

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui devono essere installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano. Tutti i materiali ed apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI in lingua Italiana.

Comandi (interruttori, deviatori, pulsanti e simboli) e prese a spina.

Sono da impiegarsi apparecchi da incasso modulari e componibili. Gli interruttori devono avere portata 16 A; le prese devono essere di sicurezza con alveoli schermati, e far parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare impianti di segnalazione ed impianti di distribuzione sonora negli ambienti ecc. La serie deve consentire l'installazione di almeno 3 apparecchi interruttori nella scatola rettangolare normalizzata.

Apparecchi di comando in edifici a destinazione sociale.

Nelle costruzioni a carattere collettivo-sociale aventi interesse amministrativo, culturale, giudiziario, economico e comunque in edifici in cui si svolgono attività comunitarie le apparecchiature di comando devono essere installate ad una altezza massima di 0,90 m dal pavimento. Devono inoltre essere facilmente individuabili e visibili anche in caso di illuminazione nulla (vedere D.P.R 384 del 27 aprile 1978).

Apparecchiature modulari con modulo normalizzato

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi devono essere del tipo modulare e compatibile con fissaggio a scatto su profilato preferibilmente normalizzato EN 50022 [norme CEI (17-18)]

In particolare:

- a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A devono essere modulari e componibili con poter di interruzione fino a 6000 A, salvo casi particolari;(come il caso in oggetto)
- b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, porta fusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori prese di corrente CEE, ecc.) devono essere modulari ed accoppiabili nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);
- c) gli interruttori con relè differenziali fino a 63 A devono essere modulari ed appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b). Devono essere del tipo ad azione diretta;
- d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetra polari con 3 poli protetti fino a 63 A devono essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta preferibilmente di distinguere se detto intervento è provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. E' ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4500 A;

e) il potere di interruzione degli interruttori automatici deve essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

Gli interruttori di cui in c) e in d) devono essere conformi alle norme CEI 23-18 e devono essere interamente assiemati a cura del costruttore.

Quadri di comando e distribuzione in lamiera.

I quadri di comando devono essere muniti di profilati per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche. Detti profilati devono essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio. Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra dalle apparecchiature e deve essere prevista la possibilità di individuare le funzioni svolte dalle apparecchiature. I quadri della serie devono essere costruiti in modo da dare la possibilità di essere installati a parete o a incasso, senza sportello o con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave. Il grado di protezione minimo deve essere IP 30 e comunque adeguato all'ambiente. I quadri di comando di grandi dimensioni e gli armadi di distribuzione devono appartenere a una serie di elementi componibili di larghezza e di profondità adeguate. Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature; deve essere prevista la possibilità di individuare le funzioni svolte dalle apparecchiature. Sugli armadi deve essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave. Sia la struttura che le porte devono essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra. Il grado di protezione minimo è di IP 30.

Quadri di comando di distribuzione in materiale isolante.

In questo caso devono avere attitudine a non innescare l'incendio in caso di riscaldamento eccessivo secondo la tabella di cui al paragrafo 7.1.03 delle norme CEI 64-8, e comunque i quadri non incassati devono avere una resistenza alla prova del filo incandescente non inferiore a 650° C. I quadri devono essere composti da cassette isolanti con piastra porta apparecchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina. Devono essere disponibili con grado di protezione adeguato all'ambiente e comunque almeno IP 30; in questo caso il portello deve avere apertura a 180°. Questi quadri devono consentire una installazione del tipo a doppio isolamento.

DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.

Assegnazione dei valori di illuminazione.

I valori medi di illuminazione da conseguire e da misurare (entro 60 gg. dalla ultimazione dei lavori) su un piano orizzontale posto a 0,80 m dal pavimento in condizioni di alimentazione normali, saranno precisati, per i vari locali, dalla tabella allegata che ne indica i valori minimi per i tipi più comuni di ambienti:

Condizioni dell'illuminazione e del colore.

Introduzione.

L'illuminazione naturale e artificiale deve essere tale da assicurare il massimo confort visivo; pertanto deve avere i seguenti requisiti:

- i) livello d'illuminazione adeguato;
- ii) equilibrio delle luminanze;
- iii) protezione dai fenomeni di abbagliamento;
- iv) prevalenza della componente diretta su quella diffusa soprattutto nel caso di illuminazione artificiale.

I valori minimi dei livelli di illuminamento naturale ed artificiale sono esposti nella seguente tabella:

| ILLUMINAMENTO SUL PIANO DI LAVORO | Lux |
|--|------------|
| Locali di uso generale | 200 |
| Corridoi | 200 |
| Camere | 300 |

Allo scopo di garantire che le condizioni di illuminamento indicate nella tabella precedente siano assicurate in qualsiasi condizione di cielo e in ogni punto dei piani di utilizzazione considerati, dovrà essere realizzato uno stretto rapporto mediante integrazione dell'illuminazione naturale con quella artificiale.

Particolare cura dovrà essere posta per evitare fenomeni di *abbagliamento* sia diretto che indiretto facendo in modo che nel campo visuale abituale delle persone non compaiano oggetti la cui luminanza superi di 20 volte i valori medi.

Ubicazione e disposizione delle sorgenti.

Particolare cura si dovrà porre all'altezza ed al posizionamento di installazione, nonché alla schermatura delle sorgenti luminose per eliminare qualsiasi pericolo di abbagliamento diretto e indiretto. In mancanza di indicazioni, gli apparecchi di illuminazione si intendono ubicati a soffitto con disposizione simmetrica e distanziati in modo da soddisfare il coefficiente di disuniformità consentito. E' tuttavia consentita la disposizione di apparecchi a parete (applique), che dovranno essere specificamente indicati nei piani di installazione, per esempio, nelle seguenti circostanze: sopra i lavabi a circa m. 1.80 dal pavimento; in disimpegni di piccole e medie dimensioni, sopra la porta, in locali in cui per esigenze architettonico-scenografico risulta necessario l'uso di tale tipo di installazione.

Flusso luminoso emesso.

Con tutte le condizioni imposte, sarà calcolato, per ogni ambiente, il flusso totale emesso in lumen, necessario per ottenere i valori di illuminazione in lux prescritti; per ottenere ciò si utilizzeranno le tabelle dei coefficienti di utilizzazione dell'apparecchio di illuminazione previsto. Dal flusso totale emesso si ricaverà il numero ed il tipo delle sorgenti luminose; quindi il numero degli apparecchi di illuminazione in modo da soddisfare le prescrizioni precedentemente indicate.

Illuminazione di sicurezza.

Le luci di emergenza sono in grado di fornire un illuminamento medio lungo i percorsi di almeno 5 Lux e 2 Lux in tutti gli altri spazi.

Al fine di consentire all'utente di manovrare con sicurezza le apparecchiature installate nei quadri elettrici anche in situazioni di pericolo, è stata prevista l'installazione di più lampade d'emergenza con una autonomia minima di 1 ora.

PRESCRIZIONI PARTICOLARI DI PREVENZIONE INCENDI

Al fine della protezione contro l'incendio, gli impianti elettrici devono essere conformi alle prescrizioni integrative, che seguono.

a) I componenti elettrici devono essere limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi, fatta eccezione per le condutture le quali possono anche transitare;

b) Nel sistema di vie di uscita non possono essere installati apparecchi elettrici contenenti fluidi infiammabili, salvo i condensatori incorporati negli apparecchi che non sono soggetti a questa prescrizione;

c) Negli ambienti nei quali è consentito l'accesso e la presenza del pubblico, i dispositivi di manovra, controllo e protezione, fatta eccezione per quelli destinati a facilitare l'evacuazione, devono essere posti in luogo a disposizione del personale addetto opposti entro involucri apribili con chiave o attrezzo;

d) Tutti i componenti elettrici devono rispettare le prescrizioni contenute nel 7.1.03 (norme CEI 64-8) sia in funzionamento ordinario dell'impianto, sia in situazioni di guasto dell'impianto stesso, tenuto conto dei dispositivi di protezione. Inoltre i componenti elettrici applicati in vista (a parete o a soffitto) per i quali non esistono le norme relative, devono essere in materiale resistente alle prove previste nella tabella IV di 7.1.03, assumendo per la prova al filo incandescente 650 °C anziché 550 °C;

e) Gli apparecchi di illuminazione devono inoltre essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminanti se questi sono combustibili, ed in particolare per i faretti e piccoli proiettori tale distanza deve essere:

- fino a 100 W: 0,5 m;
- da 100 a 300 W: 0,8 m;
- da 300 a 500 W: 1,0 m.

f) E' vietato l'uso dei conduttori PEN (schema TN-C); la prescrizione non è valida per le condutture che transitano soltanto;

g) Le condutture elettriche che attraversano le vie di uscita di sicurezza non devono costituire ostacolo al deflusso delle persone e, preferibilmente, non essere a portata di mano; comunque, se a portata di mano, devono essere poste entro involucri o dietro barriere che non creino intralci al deflusso, e che costituiscano una buona protezione contro i danneggiamenti meccanici prevedibili durante l'evacuazione;

h) I conduttori dei circuiti a corrente alternata devono essere disposti in modo da evitare pericolosi riscaldamenti delle parti metalliche adiacenti per effetto induttivo, particolarmente quando si usano cavi unipolari;

i) Le condutture (comprese quelle che transitano soltanto) devono essere realizzate in uno dei modi indicati nei punti seguenti;

i₁) condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili; condutture realizzate mediante cavi in tubi metallici o canalette metalliche, con grado di protezione almeno IP 4X; in questo caso la funzione di conduttore di protezione può essere svolta dai tubi o canalette stessi se idonei allo scopo; condutture realizzate a isolamento minerale aventi la guaina tubolare metallica continua senza saldatura con funzione di conduttore di protezione sprovvisti all'esterno di guaina non metallica (norma CEI 20-39);

i₂) condutture realizzate con cavi multipolari muniti di conduttore di protezione concentrico ; condutture realizzate con cavi a isolamento minerale aventi la guaina tubolare non metallica continua senza saldatura con funzione di conduttore di protezione provvisti all'esterno di guaina non metallica (norma CEI 20-39); condutture realizzate con cavi aventi schermi sulle singole anime con funzione di protezione;

i₃) condutture diverse da quelle in i1) e i2), realizzate con cavi multipolare provvisti di conduttore di protezione; condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione, contenuti in canalette metalliche senza particolare grado di protezione; in questo caso la funzione di conduttore di protezione può essere svolta dalle canalette stesse o da un conduttore (nudo o isolato) contenuto in ciascuno di esse; condutture realizzate con cavi unipolari non provvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi o canalette non metalliche, chiusi con grado di protezione almeno IP4X e di materiale resistente alle prove nella tabella IV di 7.1.03 qualora non oggetto di relative norme e installati in vista (non incassati), assumendo alla prova al filo incandescente 850 °C anziché 650 °C ; binari elettrificati e condotti sbarre.

l) I circuiti, che entrano o attraversano gli ambienti a maggior rischio di incendio, devono essere protetti contro i sovraccarichi e i cortocircuiti con dispositivi di protezione posti a monte di questi ambienti. Devono essere osservate inoltre le prescrizioni seguenti:

l₁) per la protezione delle condutture di cui in i1) e i2) sono sufficienti le prescrizioni generali della norma CEI 64-8 cap. VI;

l₂) i circuiti terminali, singoli o raggruppati, ad esclusione dei circuiti di sicurezza facenti parte di condutture di cui in i3) devono essere protetti se non racchiusi in involucri con grado di protezione almeno IP4X ad eccezione del tratto finale uscente dall'involucro per il necessario collegamento all'apparecchio utilizzatore, oltre che con le protezioni generali del cap. VI, in uno dei modi seguenti:

- con dispositivo a corrente differenziale avente corrente nominale di intervento non superiore a 0,5A anche ad intervento ritardato;
- con dispositivo che rileva con continuità la corrente di dispersione verso terra e provoca la apertura automatica del circuito quando si manifesta un decadimento dell'isolamento; tuttavia, quando ciò non sia possibile, ad esempio per necessita di continuità di servizio, il dispositivo di cui sopra può azionare un' allarme ottico o acustico invece di provocare l'apertura del circuito.

m) Per le condutture di cui in i2) e i3) la propagazione dell'incendio delle stesse deve essere evitata in uno dei modi seguenti;

m₁) utilizzando cavi "non propaganti la fiamma" in conformità con la norma CEI 20-35 quando:

- sono installati individualmente o sono distanti tra loro non meno di 250 mm nei tratti in cui seguono lo stesso percorso;
 - i cavi sono installati in tubi o canalette con grado di protezione almeno IP4X;
- m₂)** utilizzando cavi “non propaganti l'incendio” in conformità con le norme CEI 20-22; per altro, qualora essi siano installati in quantità tali da superare il volume unitario di materiale non metallico stabilito dalla norma CEI 20-22, per le prove, devono essere adottati provvedimenti integrativi analoghi a quelli indicati in m₃);
- m₃)** adottando sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti come indicato in 3.7.03 della norma CEI 11-17.
- n)** devono essere previste barre taglia fiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio. Le barriere taglia fiamma devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a quelle richieste per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate.

COLLAUDO

Collaudo : verifica per la messa in funzione

Prima della messa in funzione degli impianti elettrici, dovranno essere effettuate le seguenti verifiche a cura dell'impresa (le verifiche dovranno essere trascritte su apposito registro a firma di un tecnico qualificato).

Esame a vista

- Rispondenza dell'impianto agli schemi ed elaborati tecnici;
- Accertare il valore della corrente di cortocircuito presso la società distributrice (ENEL);
- Controllo preliminare dei sistemi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti;
- Controllo dell'idoneità dei componenti e delle modalità di installazione allo specifico impiego;
- Controllo dei provvedimenti di sicurezza negli ambienti particolari: bagni, docce;
- Controllo delle caratteristiche di installazione delle condutture: tracciati, sfilabilità dei cavi, calibratura interna dei tubi, grado di isolamento dei cavi, separazione delle condutture appartenenti a sistemi diversi, sezioni minime dei conduttori e corretto uso dei colori di identificazione;
- Misure e prove sperimentali
- Verifica dei dispositivi di sezionamento e di comando;
- Verifica delle misure contro i contatti diretti;
- Misura della caduta di tensione;
- Misura della resistenza di isolamento;
- Prova di continuità dei circuiti di protezione;
- Misura della resistenza di terra;
- Verifica dell'esecuzione e funzionamento dei dispositivi di sicurezza;
- Calcoli di controllo;
- Calcolo del coefficiente di stipamento dei cavi;
- Controllo del coordinamento fra I_b, I_n, I_z e caratteristiche di intervento dei dispositivi di protezione e sovraccarico;
- Coordinamento fra correnti di cortocircuito, dispositivi automatici di protezione nei quadri elettrici;
- Coordinamento fra impianto di terra ed i dispositivi d' interruzione e le correnti di guasto;
- Determinazione delle correnti d'impiego nei circuiti principali;
- La continuità della rete di terra e il valore in ohm della stessa.

OBBLIGO DI DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

(art. 7 Decreto del 22/01/2008 n° 37)

Al termine dei lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità delle opere realizzate nel rispetto delle norme vigenti (n° 2 copie originali). Di tale dichiarazione, sottoscritta dal titolare dell'impresa installatrice devono essere riportati i numeri di partita I.V.A. e di iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, faranno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, nonché dove è previsto il progetto di cui all'art.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il progetto degli impianti elettrici in oggetto, è stato elaborato in conformità alla guida CEI 02-95 oltreché alle normative e legislazioni vigenti che dovranno essere prese come riferimento per la realizzazione degli stessi e per i collaudi finali; in particolare dovranno essere soddisfatte le seguenti norme:

- Norme CEI 11-7 (Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica Linee in cavo);
- Guida CEI 64 –52 Guida alla esecuzione degli impianti elettrici negli impianti scolastici
- Norme CEI 11-8 (Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra);
- Norme CEI 11-25 (calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifase a corrente alternata);
- Norme CEI 11-26 (calcolo degli effetti termici e dinamici delle correnti dicortocircuito);
- Norme CEI del C.T. 20 (cavi per energia): tutti i fascicoli applicabili
- Norme CEI 14-6 (1990): trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza. Prescrizioni V
- Norme CEI 16.1 (1978): individuazione dei conduttori isolati
- Norme CEI 17-13/1 (1990): apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1 : prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS)
- Norme CEI 17-13/3 (1992): prescrizioni particolari per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove il personale non addestrato ha accesso al loro uso
- Norme CEI 20-19 (1990): cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- Norme CEI 20-20 (1990): cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- Norme CEI 20-21 (calcolo della portata dei cavi elettrici);
- Norme CEI 20-22 (1987): prova dei cavi non propaganti l'incendio
- Norme CEI 20-35 (1984): prova sui cavi elettrici sottoposti al fuoco. Parte 1: prova di non propagazione della fiamma sul singolo cavo verticale
- Norme CEI 20-40 (1992): guida per l'uso di cavi a bassa tensione
- Norme CEI 20-43 (1992): ottimizzazione economica delle sezioni dei conduttori dei cavi elettrici per energia
- Norme CEI 23-3 (1991): interruttori per la protezione delle sovracorrenti per impianti domestici e similari
- Norme CEI 23-5 (1972): prese a spina per usi domestici e similari
- Norme CEI 23-8 (1973): tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro (PVC) ed accessori
- Norme CEI 23-9 (1987): apparecchi di comando non automatici (interruttori) per installazione fissa per uso domestico e similare. Prescrizioni generali
- Norme CEI 23-14 (1971): tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori
- Norme CEI 23-14 V2 (1989): variante n. 2
- Norme CEI 23-18 (1980): interruttori differenziali per uso domestico e similare e interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari
- Norme CEI 23-20 (1992): dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari. Parte 1 : prescrizioni generali

- Norme CEI 23-21 (1992): dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per uso domestico e similare. Parte 2.1: prescrizioni particolari per dispositivi di connessione come parti separate con unità di serraggio di tipo a vite;
- Norme CEI 23-30 (1989): dispositivi di connessione (giunzione e/o derivazione) per installazioni, elettriche fisse domestiche e similari. Parte 2.1: prescrizioni particolari. Morsetti senza vite per la connessione di conduttori di rame senza preparazione speciale
- Norme CEI 23-31 (1990): sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi
- Norme CEI 23-32 (1990): sistemi di canali di materiale plastico isolante e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi per soffitto e parete
- Norme CEI 23-39 (tubi per installazioni elettriche);
- Norme CEI 23-44 (interruttori differenziali per usi domestici e similari magnetotermici);
- Norme CEI 23-50 (prese a spina per usi domestici e similari);
- Norme CEI 32-1 : prescrizioni generali per i fusibili
- Norme CEI 34 (corpi illuminanti e accessori): tutte quelle applicabili
- Norme CEI 34-21 (1990): apparecchi di illuminazione - Parte I: prescrizioni generali e prove
- Norme CEI 34-22 e 34-23 (Apparecchi di illuminazione);
- Norme CEI 64-8 impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- Norme CEI 64-9 (Impianti elettrici utilizzatori a destinazione residenziale e similare);
- Norme CEI 64-12 (guida per l'esecuzione dell'impianto di terra);
- Norme CEI 64-50 (Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici);
- Norme CEI 70-1 (1992): gradi di protezione degli involucri. (Codice IP)
- Norme CEI 70-3 (Grado di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni,codice IK);
- Norme CEI 81-1 : protezione di strutture contro i fulmini
- Norme CEI 81-3 (Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia);
- Norme CEI-UNEL (1970): cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di protezione non superiore a 4 - Cadute di tensione
- Norme CEI-UNEL (1970): cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di protezione non superiore a 4 - Portata di corrente in regime permanente
- Norme CEI-UNEL (1992): cavi per l'energia isolati in gomma etilenpropilenica alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa.
- Norme CEI-UNEL (1965): cavi unipolari isolati con polivinilcloruro per alimentazione di lampade a scarica. Cavi non schermati senza rivestimento protettivo
- Norme CEI-UNEL (1990): cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Tensione nominale $U_0/U:450/750$ V
- Norme CEI-UNEL (1990): cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi multipolari per pose fisse con conduttori flessibili con o senza schermo, sotto guaina di PVC.
- DPR 27/4/1955 n. 547 e successive integrazioni (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro)

- Legge n.791 del 18/10/1977 Attuazione delle direttive CEE 72/23 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico
- Legge n. 186 del 1° marzo 1968
- Legge 28/2/1986 n.41 e D.P.R. del 27/4/1978 n.384+Legge del 09/01/1989 n.13 e D.M. 14/6/1989 n.236 (Superamento barriere architettoniche);
- Legge n.46 del 5/3/1990 Norme per la sicurezza degli impianti
- D.P.R. n.164 del 07.01.1956 (Norme per la prevenzione degli infortuni del lavoro nelle costruzioni);
- D.P.R n.447 del 6/12/91 Regolamento di attuazione della legge n.46 del 5 Marzo 1990
- D.P.R del 22-10-2001 n.462
- D.Lgs. n. 626 del 19/09/1994 Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- Disposizioni del locale Comando VV.FF.
- Disposizioni dell'Ente erogatore dell'energia elettrica (DK 5600, ecc.)

Le norme e le disposizioni di legge non espressamente citate dovranno essere parimenti rispettate; la loro omissione dalla presente non esclude la ditta installatrice dalla loro applicazione in quanto la stessa è tenuta alla loro conoscenza, al fine della realizzazione di impianti conformi alla regola dell'arte ai sensi della legge n. 186 del 1.3.1968 sopraccitata.

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNE DI MARA

ADEGUAMENTO DEI LOCALI EX ASILO PIU-ARRU DA ADIBIRE A CASA
DI RIPOSO PER ANZIANI - 4° LOTTO

QUADRO TECNICO ECONOMICO

| | | | |
|------------------------------|---|-----------------|--------------|
| IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA | € | 153 479,65 | |
| Oneri sicurezza | € | <u>1 144,63</u> | |
| TOTALE LAVORI | € | 154 624,28 | € 154 624,28 |

SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

| | | | |
|-------------------------------------|---|-----------------|---------------------|
| I.V.A. Lavori 10% | € | 15 462,43 | |
| SPESE TECNICHE (Onorari, Cassa 4%,) | € | 22 005,90 | |
| IVA SPESE TECNICHE | € | 4 841,30 | |
| FONDO ART. 12 L.R.5/07 | € | 1 855,49 | |
| IMPREVISTI | € | <u>1 210,60</u> | |
| SOMMANO | € | 45 375,72 | € 45 375,72 |
| FINANZIAMENTO COMPLESSIVO | | | € 200 000,00 |

Il Tecnico

Comune di Mara
Provincia di Sassari

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani - 4°
Lotto

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Mara

Cagliari, 26/03/2014

IL TECNICO
Dott. Ing. Antonino Masia

Comune di: Mara
Provincia di: Sassari
Oggetto: Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani - 4° Lotto

LAVORI DA REALIZZARE

Le opere previste in questo 4° Lotto possono riassumersi come segue:

SULL'AMPLIAMENTO

1. Realizzazione dell'impianto idrico-sanitario completo di punti idrici di alimentazione e di scarico per ogni singolo apparecchio, di collettori complanari e tubazioni di idonea sezione.
2. Realizzazione e posa in opera dell'impianto elettrico, di segnalazione e allarme e TV, sia sottotraccia che a pavimento e dei corpi illuminanti.
3. Realizzazione dell'impianto di condizionamento in pompa di calore aria-acqua con terminali a ventilradiatori ad alto rendimento e solare termico integrato per la produzione di A.C.S.
4. Realizzazione degli intonaci interni, costituito da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato della stessa malta, dello spessore complessivo di mm 15 con malta bastarda composta da kg 200 di cemento tipo R 32.5, kg 200 di calce idrata e mc 1.00 di sabbia.
5. Tinteggiatura delle pareti verticali e orizzontali con due mani di idropittura lavabile a base di resine sintetiche di colore chiaro, previo la preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante.
6. Fornitura e posa on opera di infissi esterni in pvc bianco di prima scelta conformi alle norme UNI-DIN, completo di vetrocamera 6/7+12+4(vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro basso emissivo).
7. Fornitura e posa in opera di porte interne tamburate ad anta cieca cm 90x210.
8. Realizzazione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres porcellanato a giunti aderenti su sottofondo già predisposto precedentemente in cls alleggerito.
9. Fornitura e posa in opera dei sanitari idonei a personale diversamente abile.

SULL'ESISTENTE

10. Rimozione di alcuni infissi esterni in legno e/o alluminio al piano terra
11. Fornitura e posa on opera di infissi esterni in pvc bianco di prima scelta conformi alle norme UNI

- DIN, completo di vetrocamera 6/7+12+4(vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro basso emissivo).
12. Raschiatura di alcune parti di vecchie tinteggiature a calce, a tempera o lavabile di pareti e soffitti.
 13. Realizzazione dell'impianto idrico-sanitario completo di punti idrici di alimentazione e di scarico per ogni singolo apparecchio, di collettori complanari e tubazioni di idonea sezione, relativo al bagno del personale cucina al piano terra.
 14. Tinteggiatura delle pareti verticali e orizzontali con due mani di idropittura lavabile a base di resine sintetiche di colore chiaro, previo la preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante.
 15. Realizzazione dei pavimenti e rivestimenti dell'edificio al piano terra in gres porcellanato e a giunti aderenti su sottofondo già predisposto precedentemente in cls.
 16. Rimessa in funzione dell'impianto termico esistente a termosifoni , previo verifica a tenuta della rete di distribuzione e conseguente sostituzione e ripristino di valvole detentori per termosifoni, raccordi e tutto ciò che si ritiene necessario a far funzionare l'impianto di riscaldamento. La vecchia caldaia a gasolio già smantellata sarà sostituita da una caldaia murale a condensazione della potenza di 35.000 Kcal/h.
 17. Restauro e adeguamento di infissi esterni in legno esistenti, comprendente le seguenti lavorazioni:
 - Smontaggio dell'infisso e della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta. - Carteggiatura degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi. - Consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale - Stuccatura con stucco di polvere di legno e legante naturale, leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici. - Trattamento antitarlo- Verniciatura o trattamento a colore e patinatura di tutte le superfici.- Revisione e restauro delle serrature, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti.- Adeguamento dell'altezza degli infissi alla nuova pavimentazione. -Sostituzione delle eventuali parti vetrate tipo sopra luce ecc. -Rimontaggio in opera dell'infisso.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 EDILIZIA: CHIUSURE

° 02 EDILIZIA: PARTIZIONI

° 03 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

° 04 IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

Corpo d'Opera: 01

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.

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Infissi esterni

Unità Tecnologica: 01.01

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

Livello minimo della prestazione:

Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

Livello minimo della prestazione:

La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

01.01.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale T_{si} , su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: $S < 1,25$ - $T_{si} = 1$, $1,25 \leq S < 1,35$ - $T_{si} = 2$, $1,35 \leq S < 1,50$ - $T_{si} = 3$, $1,50 \leq S < 1,60$ - $T_{si} = 4$, $1,60 \leq S < 1,80$ - $T_{si} = 5$, $1,80 \leq S < 2,10$ - $T_{si} = 6$, $2,10 \leq S < 2,40$ - $T_{si} = 7$, $2,40 \leq S < 2,80$ - $T_{si} = 8$, $2,80 \leq S < 3,50$ - $T_{si} = 9$, $3,50 \leq S < 4,50$ - $T_{si} = 10$, $4,50 \leq S < 6,00$ - $T_{si} = 11$, $6,00 \leq S < 9,00$ - $T_{si} = 12$, $9,00 \leq S < 12,00$ - $T_{si} = 13$, $S \geq 12,00$ - $T_{si} = 14$. Dove S è la superficie dell'infisso in m^2 e T_{si} è la temperatura superficiale in $^{\circ}C$

01.01.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.01.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:

- classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);
- classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);
- classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

01.01.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

01.01.R07 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

01.01.R08 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U \leq 3,5$ W/m \cdot °C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

01.01.R09 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi devono essere posizionati in maniera da evitare possibili cadute anche con l'impiego di dispositivi anticaduta.

Livello minimo della prestazione:

Il margine inferiore dei vano finestre dovrà essere collocato ad una distanza dal pavimento $\geq 0,90$ m. Per infissi costituiti integralmente da vetro, questi dovranno resistere a un urto di sicurezza da corpo molle che produca una energia di impatto di 900 J.

01.01.R10 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

01.01.R11 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

01.01.R12 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Livello minimo della prestazione:

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M < 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80 \text{ N}$ per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, $30 \text{ N} \leq F < 80 \text{ N}$ per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, $F \leq 80 \text{ N}$ per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e $F \leq 130 \text{ N}$ per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 60 \text{ N}$ per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, $F \leq 100 \text{ N}$ per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e $F \leq 100 \text{ N}$ per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M < 10 \text{ Nm}$.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M <$

= 10 Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F < = 150 \text{ N}$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F < = 100 \text{ N}$

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F < = 100 \text{ N}$ e $M < = 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F < = 80 \text{ N}$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F < = 80 \text{ N}$ per anta di finestra e $F < = 120 \text{ N}$ per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento

I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

01.01.R13 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:

- ambiente interno - Spessore di ossido: $S > = 5 \text{ micron}$;

- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: $S > 10 \text{ micron}$;

- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S > = 15 \text{ micron}$;

- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S > = 20 \text{ micron}$.

01.01.R14 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240

- Tipo di infisso: Finestra:

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900

- Tipo di infisso: Portafinestra:

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700

- Tipo di infisso: Facciata continua:

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

01.01.R15 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.01.R16 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

Specifici livelli di accettabilità inoltre possono essere definiti con riferimento al tipo di materiale utilizzato. Nel caso di profilati in PVC impiegati per la realizzazione di telai o ante, questi devono resistere alla temperatura di 0 °C, senza subire rotture in seguito ad un urto di 10 J; e di 3 J se impiegati per la costruzione di persiane avvolgibili.

01.01.R17 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12210 e UNI EN 12211.

01.01.R18 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:

- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

01.01.R19 Resistenza alle intrusioni e manomissioni

Classe di Requisiti: Sicurezza da intrusioni

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, animali o cose entro limiti previsti.

Livello minimo della prestazione:

Si prendono inoltre in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo le norme UNI 9569, UNI EN 1522 e UNI EN 1523.

01.01.R20 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non devono subire mutamenti di aspetto e di caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'irraggiamento solare.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi, fino ad un irraggiamento che porti la temperatura delle parti opache esterne e delle facciate continue a valori di 80 °C, non devono manifestare variazioni della planarità generale e locale, né dar luogo a manifestazioni di scoloriture non uniformi, macchie e/o difetti visibili.

01.01.R21 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

01.01.R22 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.

01.01.R23 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754 e UNI 8758.

01.01.R24 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = -;
- Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
- Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 0;
- Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
- Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 50;
- Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
- Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 100;
- Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
- Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 150;
- Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
- Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 200;
- Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
- Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 250;
- Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
- Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300;
- Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
- Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 450;
- Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
- Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600;
- Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
- Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) > 600;
- Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
- Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

01.01.R25 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.

Livello minimo della prestazione:

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Gli infissi esterni verticali di un locale dovranno essere dimensionati in modo da avere una superficie apribile complessiva non inferiore al valore S_m calcolabile mediante la relazione $S_m = 0,0025 n V (Sommatore)_i (1/(H_i)^{0,5})$, dove:

- n è il numero di ricambi orari dell'aria ambiente;
- V è il volume del locale (m³);
- H_i è la dimensione verticale della superficie apribile dell'infisso i esimo del locale (m).

Per una corretta ventilazione la superficie finestrata dei locali abitabili non deve, comunque, essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.01.01 Serramenti in materie plastiche (PVC)

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Serramenti in materie plastiche (PVC)

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi esterni

Si tratta di infissi in plastica realizzati in PVC (ossia in polivinilcloruro) mediante processo di estrusione. I telai sono realizzati mediante giunzioni meccaniche o con saldature a piastra calda dei profili. Per la modesta resistenza meccanica del materiale gli infissi vengono realizzati a sezioni con più camere e per la chiusura di luci elevate si fa ricorso a rinforzi con profilati di acciaio. I principali vantaggi dei serramenti in PVC sono la resistenza agli agenti aggressivi e all'umidità, la leggerezza, l'imputrescibilità, l'elevata coibenza termica. Difficoltà invece nell'impiego riguarda nel comportamento alle variazioni di temperature e conseguentemente alle dilatazioni; si sconsigliano infatti profilati in colori scuri. Si possono ottenere anche effetto legno mediante l'incollaggio a caldo di un film acrilico sui profilati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazione cromatica

01.01.01.A02 Bolla

01.01.01.A03 Condensa superficiale

01.01.01.A04 Corrosione

01.01.01.A05 Deformazione

01.01.01.A06 Degrado degli organi di manovra

01.01.01.A07 Degrado delle guarnizioni

01.01.01.A08 Deposito superficiale

01.01.01.A09 Frantumazione

01.01.01.A10 Macchie

01.01.01.A11 Non ortogonalità

01.01.01.A12 Perdita di materiale

01.01.01.A13 Perdita trasparenza

01.01.01.A14 Rottura degli organi di manovra

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.01.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.01.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.01.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.01.01.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.01.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

01.01.01.I12 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

01.01.01.I13 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

01.01.01.I14 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

01.01.01.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

01.01.01.I16 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

01.01.01.I17 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

01.01.01.I18 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

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.

Corpo d'Opera: 02

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.

Unità Tecnologiche:

° 02.01 Rivestimenti interni

° 02.02 Infissi interni

° 02.03 Pavimentazioni interne

Unità Tecnologica: 02.01

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 02.01.01 Intonaco
- ° 02.01.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- ° 02.01.03 Tinteggiature e decorazioni

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Intonaco

Unità Tecnologica: 02.01**Rivestimenti interni**

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 qualità 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Bolle d'aria

02.01.01.A02 Decolorazione

02.01.01.A03 Deposito superficiale

02.01.01.A04 Disgregazione

02.01.01.A05 Distacco

02.01.01.A06 Efflorescenze

02.01.01.A07 Erosione superficiale

02.01.01.A08 Esfoliazione

02.01.01.A09 Fessurazioni

02.01.01.A10 Macchie e graffiti

02.01.01.A11 Mancanza

02.01.01.A12 Penetrazione di umidità

02.01.01.A13 Polverizzazione

02.01.01.A14 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detersivi adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

02.01.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Cadenza: quando occorre

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.

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 02.01**Rivestimenti interni**

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Decolorazione

02.01.02.A02 Deposito superficiale

02.01.02.A03 Disgregazione

02.01.02.A04 Distacco

02.01.02.A05 Efflorescenze

02.01.02.A06 Erosione superficiale

02.01.02.A07 Esfoliazione

02.01.02.A08 Fessurazioni

02.01.02.A09 Macchie e graffi

02.01.02.A10 Mancanza

02.01.02.A11 Penetrazione di umidità

02.01.02.A12 Polverizzazione

02.01.02.A13 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

02.01.02.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

02.01.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

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. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 02.01**Rivestimenti interni**

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Bolle d'aria

02.01.03.A02 Decolorazione

02.01.03.A03 Deposito superficiale

02.01.03.A04 Disgregazione

02.01.03.A05 Distacco

02.01.03.A06 Efflorescenze

02.01.03.A07 Erosione superficiale

02.01.03.A08 Fessurazioni

02.01.03.A09 Macchie e graffi

02.01.03.A10 Mancanza

02.01.03.A11 Penetrazione di umidità

02.01.03.A12 Polverizzazione

02.01.03.A13 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.I01 Ritinteggiatura coloritura

Cadenza: quando occorre

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.

02.01.03.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

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.

Unità Tecnologica: 02.02

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.02.01 Porte in tamburato

Elemento Manutenibile: 02.02.01

Porte in tamburato

Unità Tecnologica: 02.02**Infissi interni**

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, con battente tamburato di spessori diversi, generalmente composte da intelaiatura in legno di abete stagionato, con nido d'ape, realizzati con sfibrato di legno. Possono essere rivestite con laminato melaminico calandrato di PVC.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Alterazione cromatica

02.02.01.A02 Bolla

02.02.01.A03 Corrosione

02.02.01.A04 Deformazione

02.02.01.A05 Deposito superficiale

02.02.01.A06 Distacco

02.02.01.A07 Fessurazione

02.02.01.A08 Frantumazione

02.02.01.A09 Fratturazione

02.02.01.A10 Incrostazione

02.02.01.A11 Infracidamento

02.02.01.A12 Lesione

02.02.01.A13 Macchie

02.02.01.A14 Non ortogonalità

02.02.01.A15 Patina

02.02.01.A16 Perdita di lucentezza

02.02.01.A17 Perdita di materiale

02.02.01.A18 Perdita di trasparenza

02.02.01.A19 Scagliatura, screpolatura

02.02.01.A20 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

02.02.01.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.02.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

02.02.01.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.02.01.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.02.01.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.02.01.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.I08 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

02.02.01.I09 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

Cadenza: ogni 2 anni

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.

02.02.01.I10 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Unità Tecnologica: 02.03

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:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.03.01 Battiscopa

° 02.03.02 Rivestimenti in gres porcellanato

Elemento Manutenibile: 02.03.01

Battiscopa

Unità Tecnologica: 02.03**Pavimentazioni interne**

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia.

Essi hanno la funzione di:

- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di proteggere la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciaio, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Decolorazione

02.03.01.A02 Deposito superficiale

02.03.01.A03 Disgregazione

02.03.01.A04 Distacco

02.03.01.A05 Efflorescenze

02.03.01.A06 Erosione superficiale

02.03.01.A07 Esfoliazione

02.03.01.A08 Fessurazioni

02.03.01.A09 Macchie e graffi

02.03.01.A10 Mancanza

02.03.01.A11 Penetrazione di umidità

02.03.01.A12 Polverizzazione

02.03.01.A13 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

02.03.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

Elemento Manutenibile: 02.03.02

Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 02.03**Pavimentazioni interne**

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mM2), ai carichi e al fuoco. Il grès porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Alterazione cromatica

02.03.02.A02 Degrado sigillante

02.03.02.A03 Deposito superficiale

02.03.02.A04 Disgregazione

02.03.02.A05 Distacco

02.03.02.A06 Erosione superficiale

02.03.02.A07 Fessurazioni

02.03.02.A08 Macchie e graffiti

02.03.02.A09 Mancanza

02.03.02.A10 Perdita di elementi

02.03.02.A11 Scheggiature

02.03.02.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti

al tipo di rivestimento.

02.03.02.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

02.03.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

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.

Corpo d'Opera: 03

IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

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.

Unità Tecnologiche:

- ° 03.01 Impianto elettrico
- ° 03.02 Impianto di climatizzazione
- ° 03.03 Impianto di riscaldamento
- ° 03.04 Impianto di illuminazione
- ° 03.05 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- ° 03.06 Impianto di smaltimento acque reflue

Unità Tecnologica: 03.01

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 03.01.01 Interruttori
- ° 03.01.02 Prese e spine
- ° 03.01.03 Quadri di bassa tensione
- ° 03.01.04 Sistemi di cablaggio

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Interruttori

Unità Tecnologica: 03.01**Impianto elettrico**

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:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

03.01.01.A02 Anomalie delle molle

03.01.01.A03 Anomalie degli sganciatori

03.01.01.A04 Corto circuiti

03.01.01.A05 Difetti agli interruttori

03.01.01.A06 Difetti di taratura

03.01.01.A07 Disconnessione dell'alimentazione

03.01.01.A08 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Elemento Manutenibile: 03.01.02

Prese e spine

Unità Tecnologica: 03.01**Impianto elettrico**

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).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02.A01 Corto circuiti

03.01.02.A02 Disconnessione dell'alimentazione

03.01.02.A03 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.02.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

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.

Elemento Manutenibile: 03.01.03

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 03.01**Impianto elettrico**

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.03.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.03.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.03.A01 Anomalie dei contattori

03.01.03.A02 Anomalie dei fusibili

03.01.03.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

03.01.03.A04 Anomalie dei magnetotermici

03.01.03.A05 Anomalie dei relè

03.01.03.A06 Anomalie della resistenza

03.01.03.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

03.01.03.A08 Anomalie dei termostati

03.01.03.A09 Depositi di materiale

03.01.03.A10 Difetti agli interruttori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.03.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

03.01.03.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

03.01.03.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

Eeguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

03.01.03.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

Eeguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

Elemento Manutenibile: 03.01.04

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 03.01**Impianto elettrico**

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.04.A01 Anomalie degli allacci

03.01.04.A02 Anomalie delle prese

03.01.04.A03 Difetti di serraggio

03.01.04.A04 Difetti delle canaline

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.04.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

03.01.04.I02 Serraggio connessione

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;

- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 03.02.01 Appoggi antivibrante in acciaio
- ° 03.02.02 Pompe di calore (per macchine frigo)
- ° 03.02.03 Strato coibente
- ° 03.02.04 Tubi in rame
- ° 03.02.05 Ventilconvettori e termovettori

Elemento Manutenibile: 03.02.01

Appoggi antivibrante in acciaio

Unità Tecnologica: 03.02
Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi (generalmente molle in acciaio) a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi sono realizzati con molle in acciaio opportunamente dimensionate per sopportare i carichi di progetto. Possono essere dotati di martinetto di livellamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli appoggi devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Corrosione

03.02.01.A02 Deformazione

03.02.01.A03 Invecchiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.

Elemento Manutenibile: 03.02.02

Pompe di calore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 03.02
Impianto di climatizzazione

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.02.A01 Fughe di gas nei circuiti

03.02.02.A02 Perdite di carico

03.02.02.A03 Perdite di olio

03.02.02.A04 Rumorosità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.02.I01 Revisione generale pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

Elemento Manutenibile: 03.02.03

Strato coibente

Unità Tecnologica: 03.02
Impianto di climatizzazione

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.03.A01 Anomalie del coibente

03.02.03.A02 Difetti di tenuta

03.02.03.A03 Mancanze

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.03.I01 Rifacimenti

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.

03.02.03.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.

Elemento Manutenibile: 03.02.04

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 03.02
Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.04.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in rame devono garantire la circolazione dei fluidi termovettori evitando fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche del rame e delle sua leghe utilizzate devono rispondere alle prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 12449.

03.02.04.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in rame devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Possono essere utilizzati idonei rivestimenti per consentire il rispetto dei livelli previsti dalla norma UNI EN 12449.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.04.A01 Difetti di coibentazione

03.02.04.A02 Difetti di regolazione e controllo

03.02.04.A03 Difetti di tenuta

03.02.04.A04 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.04.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre

Effettuare un ripristino dello stato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

Elemento Manutenibile: 03.02.05

Ventilconvettori e termovettori

Unità Tecnologica: 03.02
Impianto di climatizzazione

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.05.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

03.02.05.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Livello minimo della prestazione:

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

03.02.05.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.05.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

03.02.05.A02 Difetti di filtraggio

03.02.05.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

03.02.05.A04 Difetti di lubrificazione

03.02.05.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

03.02.05.A06 Difetti di tenuta

03.02.05.A07 Fughe di fluidi nei circuiti

03.02.05.A08 Rumorosità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.05.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

03.02.05.I02 Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

03.02.05.I03 Pulizia filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 3 mesi

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.

03.02.05.I04 Pulizia griglie dei canali

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.

03.02.05.I05 Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

03.02.05.I06 Sostituzione filtri dei ventilconvettori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

Unità Tecnologica: 03.03

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 Mannesman), 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:

- 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;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- 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;
- 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;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- 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:
 - la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
 - la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
 - 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 03.03.01 Coibente
- ° 03.03.02 Pompe di calore
- ° 03.03.03 Radiatori
- ° 03.03.04 Termostati
- ° 03.03.05 Tubazioni in rame
- ° 03.03.06 Valvole a saracinesca

Elemento Manutenibile: 03.03.01

Coibente

Unità Tecnologica: 03.03
Impianto di riscaldamento

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.01.A01 Anomalie coibente

03.03.01.A02 Difetti di tenuta

03.03.01.A03 Mancanze

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.01.I01 Rifacimenti

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.

03.03.01.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.

Elemento Manutenibile: 03.03.02

Pompe di calore

Unità Tecnologica: 03.03**Impianto di riscaldamento**

Nella centrale termica troviamo le pompe per la circolazione del fluido termovettore tra generatore di calore e impianto di erogazione. Ogni pompa è formata da una coclea e da una girante; la coclea è di ghisa o di ferro, la girante è di ghisa o di ottone nelle pompe centrifughe, di acciaio in quelle a ruotismi. Un motore elettrico, quasi sempre esterno alla pompa, conferisce la forza motrice necessaria; nelle unità più piccole il motore fa corpo unico con la girante e si trova, quindi, immerso nel liquido movimentato. In questo caso è opportuno tenere ben separate le parti elettriche dell'apparecchio dal liquido. Quando il motore è esterno alla parte meccanica della pompa vi è collegato per mezzo di un albero che serve a trasmettere il moto. L'effetto rotante del complesso motore-girante potrebbe provocare delle vibrazioni, per questa ragione, soprattutto per le unità di una certa potenza, l'apparecchio si installa su un basamento elastico per attutirle. Le pompe che si utilizzano nei tradizionali impianti di riscaldamento sono di solito di tipo centrifugo, definite in tal modo perché trasmettono la spinta necessaria al liquido per mezzo della forza centrifuga sviluppata dalla girante e trasformata in energia di pressione dalla coclea.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pompe di calore devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65 mentre quello delle elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.02.A01 Anomalie delle batterie

03.03.02.A02 Anomalie delle cinghie

03.03.02.A03 Corrosione

03.03.02.A04 Difetti dei morsetti

03.03.02.A05 Incrostazioni

03.03.02.A06 Perdite di carico

03.03.02.A07 Perdite di olio

03.03.02.A08 Rumorosità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.02.I01 Revisione generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e della girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

03.03.02.I02 Sostituzione accessori pompa

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore.

03.03.02.I03 Sostituzione elementi di regolazione

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli elementi di regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.).

03.03.02.I04 Sostituzione pompa

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata.

Elemento Manutenibile: 03.03.03

Radiatori

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto di riscaldamento

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.03.R01 *Attitudine a limitare le temperature superficiali*

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

03.03.03.R02 *Comodità di uso e manovra*

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m ed è opportuno rispettare alcune distanze minime per un corretto funzionamento dei radiatori ed in particolare:

- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia minore di 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

03.03.03.R03 *Resistenza meccanica*

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e per accertare la resistenza meccanica i radiatori devono essere sottoposti ad una prova di rottura ad una pressione di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta.

ANOMALIE RICONTRABILI

03.03.03.A01 Corrosione e ruggine

03.03.03.A02 Difetti di regolazione

03.03.03.A03 Difetti di tenuta

03.03.03.A04 Sbalzi di temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.03.I01 Pitturazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.

03.03.03.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 25 anni

Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario.

03.03.03.I03 Spurgo

Cadenza: quando occorre

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.

Elemento Manutenibile: 03.03.04

Termostati

Unità Tecnologica: 03.03
Impianto di riscaldamento

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.04.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.04.A01 Anomalie delle batterie

03.03.04.A02 Difetti di funzionamento

03.03.04.A03 Difetti di regolazione

03.03.04.A04 Sbalzi di temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.04.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

03.03.04.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

Elemento Manutenibile: 03.03.05

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 03.03
Impianto di riscaldamento

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.05.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

03.03.05.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.05.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RICONTRABILI

03.03.05.A01 Corrosione

03.03.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

03.03.05.A03 Difetti alle valvole

03.03.05.A04 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.05.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni.

Elemento Manutenibile: 03.03.06

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 03.03**Impianto di riscaldamento**

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto, delle valvole denominate saracinesche. Le valvole a saracinesca sono realizzate in leghe di rame e sono classificate, in base al tipo di connessione, come : saracinesche filettate internamente e su entrambe le estremità, saracinesche filettate esternamente su un lato ed internamente sull'altro, saracinesche a connessione frangiate, saracinesche a connessione a tasca e saracinesche a connessione a tasca per brasatura capillare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono essere realizzate in modo da garantire la tenuta alla pressione d'acqua di esercizio ammissibile.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione e temperatura d'acqua secondo quanto indicato nel prospetto XII della norma UNI 9120. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

03.03.06.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro e lo spessore del volantino e la pressione massima differenziale sono quelli indicati dalla norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.06.A01 Anomalie dell'otturatore

03.03.06.A02 Difetti dell'anello a bicono

03.03.06.A03 Difetti della guarnizione

03.03.06.A04 Difetti di serraggio

03.03.06.A05 Difetti di tenuta

03.03.06.A06 Difetti del volantino

03.03.06.A07 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.06.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

03.03.06.I02 Registrazione premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

03.03.06.I03 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

Unità Tecnologica: 03.04

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.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 03.04.01 Diffusori
- ° 03.04.02 Lampade fluorescenti
- ° 03.04.03 Riflettori
- ° 03.04.04 Rifrattori

Elemento Manutenibile: 03.04.01

Diffusori

Unità Tecnologica: 03.04
Impianto di illuminazione

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o simile in plastica o vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.01.A01 Deposito superficiale

03.04.01.A02 Difetti di tenuta

03.04.01.A03 Rotture

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.04.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.04.01.I02 Regolazione degli ancoraggi

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.

Elemento Manutenibile: 03.04.02

Lampade fluorescenti

Unità Tecnologica: 03.04

Impianto di illuminazione

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione

03.04.02.A02 Avarie

03.04.02.A03 Difetti agli interruttori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.04.02.I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 40 mesi

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)

Elemento Manutenibile: 03.04.03

Riflettori

Unità Tecnologica: 03.04

Impianto di illuminazione

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).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.03.A01 Abbassamento livello di illuminazione

03.04.03.A02 Avarie

03.04.03.A03 Depositi superficiali

03.04.03.A04 Difetti di ancoraggio

03.04.03.A05 Difetti agli interruttori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.04.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

03.04.03.I02 Sostituzione delle lampade

Cadenza: quando occorre

Eeguire 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.

Elemento Manutenibile: 03.04.04

Rifrattori

Unità Tecnologica: 03.04

Impianto di illuminazione

I rifrattori sono dei dispositivi che servono a schermare la visione diretta della lampada ma che, a differenza dei diffusori, consentono anche il controllo direzionale della luce. Sono generalmente costituiti da un involucro di vetro o plastica e vengono utilizzati nei grandi ambienti lavorativi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.04.A01 Deposito superficiale

03.04.04.A02 Difetti di tenuta

03.04.04.A03 Rotture

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.04.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.04.04.I02 Regolazione degli ancoraggi

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolazione degli elementi di ancoraggio dei rifrattori.

Unità Tecnologica: 03.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.05.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

° 03.05.02 Autoclave

° 03.05.03 Tubazioni multistrato

° 03.05.04 Ventilatori d'estrazione

Elemento Manutenibile: 03.05.01

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 03.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.05.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

03.05.01.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

03.05.01.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla

normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

03.05.01.R04 Protezione dalla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

03.05.01.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassembleato con facilità anche manualmente.

Livello minimo della prestazione:

Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto.

Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.01.A01 Cedimenti

03.05.01.A02 Corrosione

03.05.01.A03 Difetti ai flessibili

03.05.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

03.05.01.A05 Difetti alle valvole

03.05.01.A06 Incrostazioni

03.05.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione

03.05.01.A08 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.05.01.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione

o sonde flessibili.

03.05.01.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

Elemento Manutenibile: 03.05.02

Autoclave

Unità Tecnologica: 03.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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: un serbatoio in acciaio, un quadro elettrico, tubazioni in acciaio, elettropompa, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza, valvola di intercettazione, presso stato e alimentatore d'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.05.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti autoclave dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.02.A01 Corto circuiti

03.05.02.A02 Corrosione

03.05.02.A03 Difetti agli interruttori

03.05.02.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

03.05.02.A05 Difetti alle valvole

03.05.02.A06 Difetti di taratura

03.05.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione

03.05.02.A08 Incrostazioni

03.05.02.A09 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.05.02.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una lubrificazione con lubrificanti indicati dalle case costruttrici delle filettature e dei rubinetti.

03.05.02.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 12 mesi

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.

03.05.02.I03 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

03.05.02.I04 Pulizia serbatoio autoclave

Cadenza: ogni 2 anni

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.

Elemento Manutenibile: 03.05.03

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 03.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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:

- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.05.03.R01 Resistenza allo scollamento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

Livello minimo della prestazione:

Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.03.A01 Alterazioni cromatiche

03.05.03.A02 Deformazione

03.05.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

03.05.03.A04 Distacchi

03.05.03.A05 Errori di pendenza

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.05.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Elemento Manutenibile: 03.05.04

Ventilatori d'estrazione

Unità Tecnologica: 03.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

In tutti quei locali dove non sono possibili l'aerazione e l'illuminazione naturale sono installati i ventilatori d'estrazione che hanno il compito di estrarre l'aria presente in detti ambienti. Devono essere installati in modo da assicurare il ricambio d'aria necessario in funzione della potenza del motore del ventilatore e della superficie dell'ambiente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.05.04.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I ventilatori devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

03.05.04.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I ventilatori d'estrazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.04.A01 Anomalie delle cinghie

03.05.04.A02 Anomalie dei motorini

03.05.04.A03 Anomalie spie di segnalazione

03.05.04.A04 Difetti di serraggio

03.05.04.A05 Corto circuiti

03.05.04.A06 Rumorosità

03.05.04.A07 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.05.04.I01 Ingrassaggio

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una lubrificazione delle parti soggette ad usura quali motori e cuscinetti.

03.05.04.I02 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia completa dei componenti i motori quali albero, elica.

03.05.04.I03 Sostituzione

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire il ventilatore quando usurato.

03.05.04.I04 Sostituzione cinghie

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle cinghie quando usurate.

Unità Tecnologica: 03.06

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 concorrere 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 03.06.01 Collettori
- ° 03.06.02 Tubazioni
- ° 03.06.03 Tubazioni in polietilene
- ° 03.06.04 Tubazioni in polipropilene (PP)

Elemento Manutenibile: 03.06.01

Collettori

Unità Tecnologica: 03.06

Impianto di smaltimento acque reflue

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.06.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

03.06.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

03.06.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;

- velocità e condizioni di turbolenza;
 - pH;
 - ventilazione dei collettori di fognatura;
 - esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.
- La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

03.06.01.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

I collettori fognari devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.01.A01 Accumulo di grasso

03.06.01.A02 Corrosione

03.06.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

03.06.01.A04 Erosione

03.06.01.A05 Incrostazioni

03.06.01.A06 Intasamento

03.06.01.A07 Odori sgradevoli

03.06.01.A08 Penetrazione di radici

03.06.01.A09 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.06.01.I01 Pulizia collettore acque nere o miste

Cadenza: ogni 12 mesi

Eeguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Elemento Manutenibile: 03.06.02

Tubazioni

Unità Tecnologica: 03.06

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.06.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.02.A01 Accumulo di grasso

03.06.02.A02 Corrosione

03.06.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

03.06.02.A04 Erosione

03.06.02.A05 Incrostazioni

03.06.02.A06 Odori sgradevoli

03.06.02.A07 Penetrazione di radici

03.06.02.A08 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.06.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

Elemento Manutenibile: 03.06.03

Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 03.06

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.06.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

03.06.03.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:

- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.03.A01 Accumulo di grasso

03.06.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

03.06.03.A03 Erosione

03.06.03.A04 Incrostazioni

03.06.03.A05 Odori sgradevoli

03.06.03.A06 Penetrazione di radici

03.06.03.A07 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.06.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

Elemento Manutenibile: 03.06.04

Tubazioni in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 03.06**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in polipropilene (PP). Poichè il tubo in polipropilene (PP) è un tubo flessibile, quando caricato, si flette e preme sul materiale circostante; questo genera una reazione nel materiale circostante che controlla la flessione del tubo. L'entità della flessione che si genera può essere limitata dalla cura nella selezione e nella posa del letto e del materiale di riporto laterale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.06.04.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Le tubazioni di PP ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni non in pressione di PP devono essere sottoposte a prova secondo i procedimenti descritti nel punto 13 della EN 1610.

Le metodologie di carico possono essere:

a) prova con aria:

- metodo di prova : LC;

- pressione di prova : 100 mbar (10 kPa);

- caduta di pressione : 5 mbar (0,5 kPa);

- tempo di prova : 3 min per $dn < 400$ mm;

- 0,01 dn min per $dn = 400$ mm.

b) prova con acqua:

- 0,04 l/m² durante 30 min per tubazione;

- 0,05 l/m² durante 30 min per tombino e camere d'ispezione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.04.A01 Accumulo di grasso

03.06.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

03.06.04.A03 Erosione

03.06.04.A04 Incrostazioni

03.06.04.A05 Odori sgradevoli

03.06.04.A06 Penetrazione di radici

03.06.04.A07 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.06.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

Corpo d'Opera: 04

IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici derivanti da fonti di energia rinnovabili (sole, vento, acqua, calore terreno, ecc.) che, oltre ad essere inesauribili, sono ad impatto ambientale nullo in quanto non producono né gas serra né scorie inquinanti da smaltire.

Unità Tecnologiche:

° 04.01 Impianto solare termico

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto solare termico

Un impianto solare termico (attraverso il collettore solare che è l'elemento fondamentale di tutto il sistema) trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un impianto fotovoltaico che trasforma la luce del sole in corrente elettrica.

Si distinguono due tipi di impianti solare termici: a circolazione forzata e a circolazione naturale.

Un impianto a circolazione forzata è formato da un collettore solare connesso, attraverso un circuito, con un serbatoio generalmente localizzato nell'edificio. All'interno del circuito solare si trova acqua o un fluido termovettore antigelo.

Un regolatore differenziale di temperatura (quando la temperatura all'interno del collettore è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo) attiva la pompa di circolazione del circuito solare. Il calore viene quindi trasportato al serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore.

In estate l'impianto solare copre tutto il fabbisogno di energia per il riscaldamento dell'acqua sanitaria mentre in inverno e nei giorni con scarsa insolazione serve il preriscaldamento dell'acqua (che può essere ottenuto da uno scambiatore di calore legato a una caldaia). Il riscaldamento ausiliario viene comandato da un termostato quando nel serbatoio la temperatura dell'acqua nella parte a pronta disposizione scende al di sotto della temperatura nominale desiderata.

Negli impianti a circolazione naturale la circolazione tra collettore e serbatoio di accumulo viene determinata dal principio di gravità, senza fare ricorso ad energia addizionale.

Infatti in questo tipo di impianto solare il fluido termovettore si riscalda all'interno del collettore; il fluido caldo (all'interno del collettore) essendo più leggero del fluido freddo (all'interno del serbatoio) genera una differenza di densità attivando una circolazione naturale. In queste condizioni il fluido riscaldato cede il suo calore all'acqua contenuta nel serbatoio e ricade nel punto più basso del circuito del collettore. Per questo motivo, negli impianti a circolazione naturale, il serbatoio si deve trovare quindi in un punto più alto del collettore.

Negli impianti a un solo circuito l'acqua sanitaria viene fatta circolare direttamente all'interno del collettore. Negli impianti a doppio circuito il fluido termovettore nel circuito del collettore e l'acqua sanitaria sono divisi da uno scambiatore di calore. Il riscaldamento ausiliario può essere ottenuto con una resistenza elettrica inserita nel serbatoio oppure con una caldaia istantanea a valle del serbatoio.

Si consiglia inoltre di dotare l'impianto di una valvola di non ritorno, una valvola di intercettazione, un filtro per le impurità (il miscelatore dell'acqua sanitaria è molto sensibile) e un rubinetto di scarico. Per evitare la circolazione naturale si inserisce un'altra valvola di non ritorno nella linea di mandata dell'acqua fredda del miscelatore per l'acqua sanitaria.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 04.01.01 Accumulo acqua calda
- ° 04.01.02 Collettore solare
- ° 04.01.03 Fluido termovettore
- ° 04.01.04 Gruppo di circolazione
- ° 04.01.05 Miscelatore
- ° 04.01.06 Pompa di circolazione
- ° 04.01.07 Regolatore solare
- ° 04.01.08 Rubinetto di scarico
- ° 04.01.09 Scambiatori di calore
- ° 04.01.10 Sfiato
- ° 04.01.11 Telaio
- ° 04.01.12 Tubi in acciaio inossidabile
- ° 04.01.13 Tubi in rame
- ° 04.01.14 Valvola di intercettazione
- ° 04.01.15 Valvola di ritegno
- ° 04.01.16 Vaso di espansione

Elemento Manutenibile: 04.01.01

Accumulo acqua calda

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto solare termico

Il serbatoio di accumulo dell'impianto solare termico ha la funzione di equilibrare la differenza temporale tra la presenza dell'irraggiamento e l'utilizzo dell'acqua calda; infatti con un notevole volume il serbatoio permette di superare periodi anche lunghi di brutto tempo pur causando anche maggiori dispersioni di calore. Il volume del serbatoio corrisponderà a circa 50 - 70 l / mq di superficie di collettore piano.

Negli impianti con riscaldamento ausiliare integrato nel serbatoio (per esempio un secondo scambiatore di calore oppure una serpentina elettrica) il volume in temperatura (la parte di serbatoio che viene mantenuta sempre alla temperatura desiderata per l'acqua calda) viene sempre calcolato secondo il fabbisogno giornaliero di acqua calda che si aggira sui 20 l/persona.

Quando si effettua il dimensionamento di grandi impianti, bisogna calcolare il volume da tenere in temperatura (spesso si tratta di un secondo serbatoio più piccolo) tenendo conto anche della potenza della caldaia.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l'intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all'azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d'acqua, trasudi, ecc.).

04.01.01.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I serbatoi di accumulo a servizio dell'impianto solare termico devono essere realizzati in modo da contenere le dispersioni di calore.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire le temperature richieste dall'impianto lo spessore della coibentazione dei serbatoi deve essere opportunamente dimensionato ed essere stretto tutto intorno alle pareti esterne del serbatoio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Abbassamento temperature

04.01.01.A02 Anomalie anodo al magnesio

04.01.01.A03 Anomalie spie di segnalazione

04.01.01.A04 Difetti del galleggiante

04.01.01.A05 Difetti di regolazione

04.01.01.A06 Difetti della serpentina

04.01.01.A07 Perdita di carico

04.01.01.A08 Perdita coibentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.01.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino della coibentazione per evitare perdite di calore.

04.01.01.I02 Sostituzione anodo

Cadenza: ogni 5 anni

Sostituire l'anodo al magnesio ed effettuare un lavaggio a pressione del serbatoio di accumulo.

Elemento Manutenibile: 04.01.02

Collettore solare

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto solare termico

Un collettore solare trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un pannello fotovoltaico, che trasforma la luce del sole in corrente elettrica.

L'elemento principale è l'assorbitore che assorbe la radiazione solare incidente a onde corte e la trasforma in calore (trasformazione fototermica).

Generalmente è costituito da un metallo con buona capacità di condurre il calore (per esempio il rame) anche se al giorno d'oggi nella maggior parte dei collettori piani o a tubi sottovuoto vengono impiegati assorbitori dotati di un cosiddetto strato selettivo. Tale fattore è fondamentale poichè consente agli assorbitori di avere un alto grado di assorbimento ($a > 0,95$) nel range delle lunghezze d'onda della radiazione solare e contemporaneamente di irradiare poca energia, grazie a un basso fattore di emissività ($e < 0,1$) nell'ambito delle lunghezze d'onda della radiazione termica.

Gli strati selettivi possono essere ottenuti con procedimento galvanico (cromo, alluminio con pigmentazione al nickel) oppure applicati sotto vuoto (per esempio Tinox o Cermet).

Un buon contatto termico tra l'assorbitore e un fluido termovettore in circolazione (per esempio acqua, glicole oppure aria) permette la cessione del calore al fluido termovettore e di conseguenza il trasporto fuori dal collettore del calore pronto per essere usato.

Nei collettori a tubi sottovuoto ogni striscia di assorbitore è inserita in un tubo di vetro in cui è stato creato il vuoto. Questo comporta un'ottima coibentazione che rende possibile il raggiungimento di temperature di lavoro anche nel campo del calore per processi industriali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: *Funzionalità d'uso*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

I collettori solari devono assicurare una portata dei fluidi termovettori non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo della portata viene verificato mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Il resoconto di prova deve indicare:

- la temperatura dell'acqua in ingresso;
- le portate e le perdite di carico riscontrate in ogni misura.

04.01.02.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: *Di stabilità*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

I materiali ed i componenti dei collettori solari devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Devono essere indicati i risultati della prova che devono contenere:

- la temperatura dell'assorbitore;
- la temperatura ambiente;
- l'irraggiamento;
- la media dell'irraggiamento nell'ora precedente la prova;
- la eventuale presenza di acqua all'interno del collettore.

ANOMALIE RICONTRABILI

04.01.02.A01 Depositi superficiali

04.01.02.A02 Difetti di coibentazione

04.01.02.A03 Difetti di fissaggio

04.01.02.A04 Difetti di tenuta

04.01.02.A05 Incrostazioni

04.01.02.A06 Infiltrazioni

04.01.02.A07 Perdita del sotto vuoto

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori.

04.01.02.I02 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre

Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante.

04.01.02.I03 Sostituzione fluido

Cadenza: ogni 2 anni

Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare.

04.01.02.I04 Spurgo pannelli

Cadenza: quando occorre

In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi.

Elemento Manutenibile: 04.01.03

Fluido termovettore

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto solare termico

Dove non vi è pericolo di gelo si utilizza l'acqua come liquido termovettore all'interno del circuito solare. In questo caso per evitare corrosioni bisogna aggiungere gli inibitori indicati dal produttore. Nelle zone a rischio di gelo si usa invece una miscela di acqua e di propilenglicolo atossico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.03.A01 Eccessiva acidità

04.01.03.A02 Mancanza di antigelo

04.01.03.A03 Mancanza fluido

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.03.I01 Sostituzione fluido

Cadenza: quando occorre

Sostituire il fluido termovettore quando i valori di PH diventano troppo bassi (< 6.6); intorno a questo valore il fluido diventa corrosivo.

Elemento Manutenibile: 04.01.04

Gruppo di circolazione

Unità Tecnologica: 04.01**Impianto solare termico**

Il gruppo di circolazione per sistemi termici solari è il dispositivo che regola e controlla la circolazione del fluido termovettore ed è costituito da:

- circolatore solare resistente al glicole propilenico ed alle alte temperature;
- valvole di non ritorno;
- misuratore/regolatore di portata;
- rubinetti di carico e scarico;
- valvole a sfera con termometri integrati;
- valvola di sicurezza con manometro ed attacco per vaso di espansione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.04.A01 Anomalie circolatore

04.01.04.A02 Anomalie misuratore di portata

04.01.04.A03 Anomalie regolatore di portata

04.01.04.A04 Anomalie rubinetti

04.01.04.A05 Anomalie valvole di non ritorno

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.04.I01 Ripristini

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino dei valori di funzionamento dell'impianto.

04.01.04.I02 Sostituzione rubinetti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione dei rubinetti di carico e scarico quando non più funzionanti.

Elemento Manutenibile: 04.01.05

Miscelatore

Unità Tecnologica: 04.01**Impianto solare termico**

Il miscelatore dell'impianto solare termico ha la funzione di miscelare acqua fredda quando l'acqua dell'impianto può raggiungere una temperatura superiore ai 65 °C; il miscelatore va posizionato a valle del serbatoio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.05.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Tutte le letture delle portate a 0,01 MPa (0,1 bar) devono essere comprese nel campo appropriato del prospetto 12 della norma UNI EN 1286.

04.01.05.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

04.01.05.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.

Livello minimo della prestazione:

Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.05.A01 Corrosione

04.01.05.A02 Difetti agli attacchi

04.01.05.A03 Difetti alle guarnizioni

04.01.05.A04 Incrostazioni

04.01.05.A05 Perdite

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eeguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

04.01.05.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.

Elemento Manutenibile: 04.01.06

Pompa di circolazione

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto solare termico

La pompa di circolazione del circuito solare (nel caso di impianti con collettore e accumulo separati) è attivata da un regolatore differenziale di temperatura; quest'ultimo si attiva quando la temperatura all'interno del collettore è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo.

La pompa di circolazione del circuito solare deve essere opportunamente dimensionata; infatti se la potenza della pompa è troppo bassa si possono generare grandi escursioni termiche all'interno del circuito del collettore con conseguente rendimento troppo basso del collettore. Nel caso invece che la pompa sia troppo potente si genera un consumo energetico inutilmente grande.

Nei piccoli impianti (fino a 12 m² di superficie dei collettori e fino a 50 metri di tubature) si utilizzano piccole pompe da riscaldamento a tre posizioni.

Negli impianti più grandi è inevitabile procedere al calcolo della perdita di pressione e quindi alla scelta di una pompa adeguata tenendo conto dei valori di perdita di pressione per le tubature e per tutte le componenti (collettori, fluido termovettore, raccordi, valvola di non ritorno, valvole ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.06.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti delle pompe centrifughe devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti generali indicati dalla norma.

04.01.06.R02 (Attitudine al) controllo dei rischi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.

Livello minimo della prestazione:

I mezzi di protezione devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme UNI di settore.

04.01.06.R03 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità al UNI EN ISO 20361.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.06.A01 Corto circuiti

04.01.06.A02 Difetti di funzionamento delle valvole

04.01.06.A03 Perdite di carico

04.01.06.A04 Perdite di olio

04.01.06.A05 Rumorosità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni anno

Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

04.01.06.I02 Revisione generale pompe

Cadenza: ogni anno

Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

04.01.06.I03 Revisione pompe

Cadenza: ogni 4 anni

Eseguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe.

04.01.06.I04 Sostituzione pompe

Cadenza: ogni 20 anni

Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.

Elemento Manutenibile: 04.01.07

Regolatore solare

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto solare termico

Il sistema di regolazione e controllo ha la funzione di monitorare, gestire e controllare i componenti dell'impianto nonché di impostarne i parametri di configurazione.

Ogni regolatore deve perciò essere fornito di :

- pulsantiera, nel pannello frontale di ogni regolatore, ci deve essere un gruppo di pulsanti, possibilmente in minimo numero e di uso intuitivo;
- display nel pannello frontale di ogni regolatore, ci deve essere un display alfanumerico, che guida l'utilizzatore nelle operazioni che deve fare; le indicazioni sul display devono essere le più intuitive possibili, per guidare le operazioni da fare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.07.A01 Anomalie software

04.01.07.A02 Difetti di segnalazione

04.01.07.A03 Difetti di tenuta morsetti

04.01.07.A04 Incrostazioni

04.01.07.A05 Perdite di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.07.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 3 mesi

Registrazione e regolazione tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

04.01.07.I02 Sostituzione pannello

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione del display e/o della pulsantiera quando non rispondenti alla normativa o quando danneggiati.

04.01.07.I03 Sostituzione unità

Cadenza: ogni 15 anni

Effettuare la sostituzione dei regolatori secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).

Elemento Manutenibile: 04.01.08

Rubinetto di scarico

Unità Tecnologica: 04.01**Impianto solare termico**

Il rubinetto di scarico ha la funzione di intercettare i fluidi presenti nell'impianto e di convogliarli all'esterno dell'impianto (nel caso di manutenzioni straordinarie per cui si rende necessario svuotare l'intero impianto). Il materiale più adoperato è l'acciaio rivestito con nichel e cromo o smalto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.08.A01 Anomalie baderna

04.01.08.A02 Anomalie premistoppa

04.01.08.A03 Corrosione

04.01.08.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.01.08.A05 Difetti alle valvole

04.01.08.A06 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.08.I01 Sostituzione baderna

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione della baderna quando si verificano evidenti perdite di fluido.

04.01.08.I02 Serraggio dado premistoppa

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio dado premistoppa quando si verificano perdite.

Elemento Manutenibile: 04.01.09

Scambiatori di calore

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto solare termico

Il calore prodotto dal collettore si deposita nel serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore.

Negli impianti semplici, come di norma sono quelli delle case unifamiliari, vengono solitamente utilizzati all'interno del serbatoio scambiatori di calore a tubi lisci o corrugati. Negli impianti più grandi si utilizzano scambiatori di calore esterni a piastre o a fasci di tubi.

La superficie dello scambiatore di calore dovrebbe essere circa 0,4 mq/mq superficie del collettore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.09.R01 (Attitudine al) controllo dello scambio termico

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.

Livello minimo della prestazione:

Il coefficiente di scambio termico da assicurare viene definito globale che è calcolato utilizzando la differenza di temperatura media logaritmica corretta e la superficie totale di scambio termico in contatto con il fluido, incluse alette o altri tipi di estensioni superficiali.

04.01.09.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 305.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.09.A01 Anomalie del premistoppa

04.01.09.A02 Anomalie del termostato

04.01.09.A03 Anomalie delle valvole

04.01.09.A04 Depositi di materiale

04.01.09.A05 Difetti di serraggio

04.01.09.A06 Difetti di tenuta

04.01.09.A07 Fughe di vapore

04.01.09.A08 Sbalzi di temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.09.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.

04.01.09.I02 Sostituzione scambiatori

Cadenza: ogni 15 anni

Eeguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.

Elemento Manutenibile: 04.01.10

Sfiato

Unità Tecnologica: 04.01**Impianto solare termico**

Quando il collettore è in stato di stagnazione nella condotta della mandata del collettore si può formare vapore; tale vapore va eliminato attraverso uno sfiatatoio manuale (tipo valvole di sfiato dei caloriferi) oppure uno sfiatatoio automatico con un rubinetto di intercettazione separato che deve essere chiuso dopo la fase di messa in esercizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.10.R01 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti degli sfiati devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

Livello minimo della prestazione:

La valvola di sfiato unitamente al rubinetto di intercettazione devono resistere a temperature fino a 200 °C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.10.A01 Anomalie guarnizione

04.01.10.A02 Anomalie rubinetto di sfogo

04.01.10.A03 Difetti anello di tenuta

04.01.10.A04 Difetti galleggianti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.10.I01 Ripristino guarnizione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare la guarnizione di tenuta quando usurata o deteriorata.

04.01.10.I02 Sostituzione galleggiante

Cadenza: quando occorre

Sostituire il galleggiante/i quando usurati.

Elemento Manutenibile: 04.01.11

Telaio

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto solare termico

Il telaio sono i supporti meccanici di sostegno che consentono l'ancoraggio dei collettori solari alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Sono realizzati mediante l'assemblaggio di profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione.

I telai vengono oggi realizzati in varie dimensioni e si differenziano anche rispetto al montaggio che può avvenire:

- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto);
- per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano);
- ad inseguimento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.11.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I telai devono essere realizzati in modo da contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore.

04.01.11.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I telai devono essere realizzati in modo da non subire disgregazioni se sottoposti all'azione di carichi accidentali.

Livello minimo della prestazione:

I telai devono essere realizzati e dimensionati in modo da sopportare i carichi previsti in fase di progetto (peso proprio, carichi accidentali, ecc.).

04.01.11.R03 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I telai devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione del vento.

Livello minimo della prestazione:

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone) tenendo conto dell'altezza di installazione.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

04.01.11.A01 Corrosione

04.01.11.A02 Decolorazione

04.01.11.A03 Deformazione

04.01.11.A04 Difetti di montaggio

04.01.11.A05 Difetti di serraggio

04.01.11.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

04.01.11.A07 Patina biologica

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.11.I01 Reintegro

Cadenza: ogni 6 mesi

Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

04.01.11.I02 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione.

04.01.11.I03 Serraggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino dei serraggi degli elementi di sostegno e/o degli elementi di unione.

Elemento Manutenibile: 04.01.12

Tubi in acciaio inossidabile

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto solare termico

Per le tubature del circuito solare si possono usare tubi di rame oppure tubi corrugati flessibili di acciaio inossidabile. Sia i tubi flessibili in rame, sia i tubi corrugati in acciaio inox sono prodotti e commercializzati già coibentati e a coppie con il cavo per il sensore della temperatura del collettore già montato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.12.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula $P = (20 \times d \times s) / D$ e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60 % del carico unitario di snervamento (N/mm²); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

04.01.12.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI di settore.

04.01.12.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A . Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.12.A01 Corrosione

04.01.12.A02 Difetti cavo

04.01.12.A03 Difetti di coibentazione

04.01.12.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.01.12.A05 Difetti alle valvole

04.01.12.A06 Incrostazioni

04.01.12.A07 Perdite del fluido

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**04.01.12.I01 Pulizia**

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

04.01.12.I02 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre

Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante.

Elemento Manutenibile: 04.01.13

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto solare termico

Per le tubature del circuito solare si possono usare tubi di rame oppure tubi corrugati flessibili di acciaio inossidabile. Sia i tubi flessibili in rame, sia i tubi corrugati in acciaio inox sono prodotti e commercializzati già coibentati e a coppie con il cavo per il sensore della temperatura del collettore già montato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.13.R01 Controllo del flusso

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Le tubazioni in rame devono essere realizzate in modo da controllare il flusso del fluido termovettore senza pregiudicare il funzionamento dell'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Le tubature in rame del circuito solare devono essere dimensionate rispetto al flusso richiesto secondo la tabella che segue:

- Flusso (l/h) = < 240, Diametro esterno x spessore (mm) = 16 x 1;
- Flusso (l/h) = 240-410, Diametro esterno x spessore (mm) = 18 x 1;
- Flusso (l/h) = 410-570, Diametro esterno x spessore (mm) = 22 x 1;
- Flusso (l/h) = 570-880, Diametro esterno x spessore (mm) = 28 x 1,5;
- Flusso (l/h) = 880-1450, Diametro esterno x spessore (mm) = 35 x 1,5.

04.01.13.R02 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

04.01.13.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni devono essere opportunamente coibentate per evitare perdite di temperatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.13.A01 Corrosione

04.01.13.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.01.13.A03 Difetti cavo

04.01.13.A04 Difetti di coibentazione

04.01.13.A05 Difetti alle valvole

04.01.13.A06 Incrostazioni

04.01.13.A07 Perdite del fluido

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.13.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni.

04.01.13.I02 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre

Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante.

Elemento Manutenibile: 04.01.14

Valvola di intercettazione

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto solare termico

La valvola di intercettazione consente la totale chiusura/apertura del flusso ma anche, in una certa misura, la sua riduzione. La valvola a sfera è il tipo più comune ed utilizzato di dispositivo di intercettazione di un flusso in condotte idrauliche. Il suo funzionamento si basa sulla rotazione di 90° di un otturatore sferico dotato di una cavità cilindrica coassiale al flusso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.14.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

04.01.14.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.14.A01 Difetti del volantino

04.01.14.A02 Difetti di tenuta

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.14.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

04.01.14.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

Elemento Manutenibile: 04.01.15

Valvola di ritegno

Unità Tecnologica: 04.01**Impianto solare termico**

Le valvole di ritegno (dette anche antiritorno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente.

Esistono vari tipi di valvole: a clapet, a molla, a battente, Venturi o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto), a doppio battente, a disco.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.15.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.15.A01 Anomalie dadi e prigionieri

04.01.15.A02 Anomalie guarnizione

04.01.15.A03 Difetti della cerniera

04.01.15.A04 Difetti di tenuta

04.01.15.A05 Difetti delle molle

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.15.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni 5 anni

Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

04.01.15.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

Elemento Manutenibile: 04.01.16

Vaso di espansione

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto solare termico

Il vaso di espansione serve a recepire l'aumento di volume all'aumento della temperatura del fluido termovettore e in caso di stagnazione dell'impianto serve a recepire tutto il fluido contenuto all'interno del collettore.

Il vaso di espansione può essere di tipo aperto o chiuso.

Il vaso di espansione del tipo chiuso a membrana (diaframma) è costituito da un contenitore chiuso suddiviso in due parti da una membrana che separa l'acqua dal gas (in genere azoto) e che agisce da compensatore della dilatazione.

L'incremento di temperatura e di conseguenza anche della pressione porterà la membrana a variare di volume andando a compensare la variazione di pressione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.16.R01 Controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il vaso d'espansione deve essere dimensionato in modo da contrastare in modo efficace le variazioni di pressione che possono verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della pressione è quello indicato dai costruttori dei vasi di espansione, si può ritenere comunque consigliabile un valore pari a 1,5 bar.

04.01.16.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il volume utile del vaso d'espansione deve essere opportunamente calcolato per garantire la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

In generale per un rapido dimensionamento del vaso di espansione si può far riferimento ai seguenti i valori:

- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 5; pI (bar) = 1,5; V (l) = 12;
- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 7,5; pI (bar) = 1,5; V (l) = 18;
- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 10; pI (bar) = 1,5; V (l) = 25;
- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 15; pI (bar) = 1,5; V (l) = 35;
- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 5; pI (bar) = 2,5; V (l) = 18;
- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 7,5; pI (bar) = 2,5; V (l) = 25;
- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 10; pI (bar) = 2,5; V (l) = 35;
- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 15; pI (bar) = 2,5; V (l) = 50.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.16.A01 Anomalie membrana

04.01.16.A02 Corrosione

04.01.16.A03 Difetti di coibentazione

04.01.16.A04 Difetti di regolazione

04.01.16.A05 Difetti di tenuta

04.01.16.A06 Perdita del fluido

04.01.16.A07 Rottura membrana

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.16.I01 Pulizia vaso di espansione

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.

04.01.16.I02 Ripristino pressione aria

Cadenza: quando occorre

Ripristinare la pressione dell'aria attraverso la valvola posta sulla testa del vaso ad espansione.

INDICE

| | | | |
|-----------|---|-------------|-----------|
| 01 | EDILIZIA: CHIUSURE | pag. | 5 |
| 01.01 | Infissi esterni | | 6 |
| 01.01.01 | Serramenti in materie plastiche (PVC) | | 13 |
| 02 | EDILIZIA: PARTIZIONI | pag. | 16 |
| 02.01 | Rivestimenti interni | | 17 |
| 02.01.01 | Intonaco | | 18 |
| 02.01.02 | Rivestimenti e prodotti ceramici | | 20 |
| 02.01.03 | Tinteggiature e decorazioni | | 22 |
| 02.02 | Infissi interni | | 24 |
| 02.02.01 | Porte in tamburato | | 25 |
| 02.03 | Pavimentazioni interne | | 28 |
| 02.03.01 | Battiscopa | | 29 |
| 02.03.02 | Rivestimenti in gres porcellanato | | 31 |
| 03 | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI | pag. | 33 |
| 03.01 | Impianto elettrico | | 34 |
| 03.01.01 | Interruttori | | 35 |
| 03.01.02 | Prese e spine | | 37 |
| 03.01.03 | Quadri di bassa tensione | | 38 |
| 03.01.04 | Sistemi di cablaggio | | 40 |
| 03.02 | Impianto di climatizzazione | | 41 |
| 03.02.01 | Appoggi antivibrante in acciaio | | 42 |
| 03.02.02 | Pompe di calore (per macchine frigo) | | 43 |
| 03.02.03 | Strato coibente | | 44 |
| 03.02.04 | Tubi in rame | | 45 |
| 03.02.05 | Ventilconvettori e termovettori | | 47 |
| 03.03 | Impianto di riscaldamento | | 49 |
| 03.03.01 | Coibente | | 50 |
| 03.03.02 | Pompe di calore | | 51 |
| 03.03.03 | Radiatori | | 53 |
| 03.03.04 | Termostati | | 55 |
| 03.03.05 | Tubazioni in rame | | 56 |
| 03.03.06 | Valvole a saracinesca | | 58 |
| 03.04 | Impianto di illuminazione | | 60 |
| 03.04.01 | Diffusori | | 61 |
| 03.04.02 | Lampade fluorescenti | | 62 |
| 03.04.03 | Riflettori | | 63 |
| 03.04.04 | Rifrattori | | 64 |
| 03.05 | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda | | 65 |
| 03.05.01 | Apparecchi sanitari e rubinetteria | | 66 |
| 03.05.02 | Autoclave | | 69 |
| 03.05.03 | Tubazioni multistrato | | 71 |
| 03.05.04 | Ventilatori d'estrazione | | 73 |
| 03.06 | Impianto di smaltimento acque reflue | | 75 |
| 03.06.01 | Collettori | | 76 |
| 03.06.02 | Tubazioni | | 78 |
| 03.06.03 | Tubazioni in polietilene | | 80 |
| 03.06.04 | Tubazioni in polipropilene (PP) | | 82 |
| 04 | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI | pag. | 84 |

| | | |
|----------|------------------------------|-----|
| 04.01 | Impianto solare termico | 85 |
| 04.01.01 | Accumulo acqua calda | 86 |
| 04.01.02 | Collettore solare | 88 |
| 04.01.03 | Fluido termovettore | 90 |
| 04.01.04 | Gruppo di circolazione | 91 |
| 04.01.05 | Miscelatore | 92 |
| 04.01.06 | Pompa di circolazione | 94 |
| 04.01.07 | Regolatore solare | 96 |
| 04.01.08 | Rubinetto di scarico | 97 |
| 04.01.09 | Scambiatori di calore | 98 |
| 04.01.10 | Sfiato | 100 |
| 04.01.11 | Telaio | 102 |
| 04.01.12 | Tubi in acciaio inossidabile | 104 |
| 04.01.13 | Tubi in rame | 106 |
| 04.01.14 | Valvola di intercettazione | 108 |
| 04.01.15 | Valvola di ritegno | 110 |
| 04.01.16 | Vaso di espansione | 112 |

IL TECNICO

Dott. Ing. Antonino Masia

Comune di Mara
Provincia di Sassari

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani - 4° Lotto

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Mara

Cagliari, 26/03/2014

IL TECNICO
Dott. Ing. Antonino Masia

01 - EDILIZIA: CHIUSURE**01.01 - Infissi esterni**

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-------------------|--------------|
| 01.01.01 | Serramenti in materie plastiche (PVC) | | |
| 01.01.01.C07 | Controllo: Controllo persiane | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.01.01.C12 | Controllo: Controllo vetri | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.01.01.C01 | Controllo: Controllo frangisole | Controllo a vista | ogni anno |
| 01.01.01.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.01.01.C03 | Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.01.01.C04 | Controllo: Controllo guide di scorrimento | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.01.01.C05 | Controllo: Controllo maniglia | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.01.01.C06 | Controllo: Controllo organi di movimentazione | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.01.01.C08 | Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.01.01.C09 | Controllo: Controllo serrature | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.01.01.C10 | Controllo: Controllo telai fissi | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.01.01.C11 | Controllo: Controllo telai mobili | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

02 - EDILIZIA: PARTIZIONI**02.01 - Rivestimenti interni**

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-------------------|--------------|
| 02.01.01 | Intonaco | | |
| 02.01.01.C01 | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni mese |
| 02.01.02 | Rivestimenti e prodotti ceramici | | |
| 02.01.02.C01 | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 02.01.03 | Tinteggiature e decorazioni | | |
| 02.01.03.C01 | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

02.02 - Infissi interni

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-------------------|--------------|
| 02.02.01 | Porte in tamburato | | |
| 02.02.01.C02 | Controllo: Controllo guide di scorrimento | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 02.02.01.C03 | Controllo: Controllo maniglia | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 02.02.01.C05 | Controllo: Controllo vetri | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 02.02.01.C01 | Controllo: Controllo delle serrature | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 02.02.01.C04 | Controllo: Controllo parti in vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

02.03 - Pavimentazioni interne

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-------------------|--------------|
| 02.03.01 | Battiscopa | | |
| 02.03.01.C01 | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 02.03.02 | Rivestimenti in gres porcellanato | | |
| 02.03.02.C01 | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

03.01 - Impianto elettrico

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|-------------|
| 03.01.01 | Interruttori | | |
| 03.01.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni mese |
| 03.01.02 | Prese e spine | | |
| 03.01.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni mese |
| 03.01.03 | Quadri di bassa tensione | | |
| 03.01.03.C01 | Controllo: Controllo centralina di rifasamento | Controllo a vista | ogni 2 mesi |
| 03.01.03.C03 | Controllo: Verifica messa a terra | | Controllo |
| 03.01.03.C02 | Controllo: Verifica dei condensatori | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 03.01.03.C04 | Controllo: Verifica protezioni | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 03.01.04 | Sistemi di cablaggio | | |
| 03.01.04.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni anno |

03.02 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-----------------------|--------------|
| 03.02.01 | Appoggi antivibrante in acciaio | | |
| 03.02.01.C01 | Controllo: Controllo dello stato | Controllo | ogni 6 mesi |
| 03.02.02 | Pompe di calore (per macchine frigo) | | |
| 03.02.02.C01 | Controllo: Controllo generale pompa di calore | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 03.02.02.C02 | Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore | | |
| 03.02.03 | Strato coibente | Ispezione strumentale | ogni 12 mesi |
| 03.02.03.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 03.02.04 | Tubi in rame | | |
| 03.02.04.C01 | Controllo: Controllo generale tubazioni | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 03.02.05 | Ventilconvettori e termovettori | | |
| 03.02.05.C03 | Controllo: Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 03.02.05.C01 | Controllo: Controllo generale dei ventilconvettori | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 03.02.05.C02 | Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |

03.03 - Impianto di riscaldamento

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------|
| 03.03.01 | Coibente | | |
| 03.03.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 03.03.02 | Pompe di calore | | |
| 03.03.02.C02 | Controllo: Controllo livello olio | Controllo a vista | ogni mese |
| 03.03.02.C01 | Controllo: Controllo generale | | |
| 03.03.02.C03 | Controllo: Controllo prevalenza | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 03.03.03 | Radiatori | | |
| | i radiatori | Ispezione strumentale | ogni 6 mesi |

| | | | |
|-----------------|--|-------------------|--------------|
| 03.03.03.C01 | Controllo: Controllo generale dei radiatori | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 03.03.03.C02 | Controllo: Controllo scambio termico dei radiatori | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 03.03.04 | Termostati | | |
| 03.03.04.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 03.03.05 | Tubazioni in rame | | |
| 03.03.05.C01 | Controllo: Controllo coibentazione | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 03.03.05.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 03.03.05.C03 | Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole | Controllo | ogni 12 mesi |
| 03.03.05.C04 | Controllo: Controllo tenuta tubazioni | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 03.03.05.C05 | Controllo: Controllo tenuta valvole | Registrazione | ogni 12 mesi |
| 03.03.06 | Valvole a saracinesca | | |
| 03.03.06.C01 | Controllo: Controllo premistoppa | Registrazione | ogni 6 mesi |
| 03.03.06.C02 | Controllo: Controllo volante | Verifica | ogni 6 mesi |

03.04 - Impianto di illuminazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------|-------------|
| 03.04.01 | Diffusori | | |
| 03.04.01.C01 | Controllo: Verifica generale | Verifica | ogni 3 mesi |
| 03.04.02 | Lampade fluorescenti | | |
| 03.04.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni mese |
| 03.04.03 | Riflettori | | |
| 03.04.03.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni mese |
| 03.04.04 | Rifrattori | | |
| 03.04.04.C01 | Controllo: Verifica generale | Verifica | ogni 3 mesi |

03.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|----------------|
| 03.05.01 | Apparecchi sanitari e rubinetteria | | |
| 03.05.01.C03 | Controllo: Verifica dei flessibili | Revisione | quando occorre |
| 03.05.01.C01 | Controllo: Verifica ancoraggio | Controllo a vista | ogni mese |
| 03.05.01.C02 | Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi | Controllo a vista | ogni mese |
| 03.05.01.C04 | Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi | Controllo a vista | ogni mese |
| 03.05.01.C05 | Controllo: Verifica sedile coprivaso | Controllo a vista | ogni mese |
| 03.05.02 | Autoclave | | |
| 03.05.02.C01 | Controllo: Controllo gruppo di riempimento | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 03.05.02.C02 | Controllo: Controllo quadri elettrici | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 03.05.02.C03 | Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole | Controllo | ogni 12 mesi |
| 03.05.02.C04 | Controllo: Controllo tenuta | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 03.05.02.C05 | Controllo: Controllo tenuta valvole | Controllo | ogni anno |
| 03.05.02.C06 | Controllo: Controllo valvole | Controllo a vista | ogni anno |
| 03.05.03 | Tubazioni multistrato | | |
| 03.05.03.C01 | Controllo: Controllo tenuta strati | Registrazione | ogni anno |
| 03.05.03.C02 | Controllo: Controllo tubazioni | Controllo a vista | ogni anno |
| 03.05.04 | Ventilatori d'estrazione | | |

| | | | |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| 03.05.04.C02 | Controllo: Controllo motore | Controllo a vista | ogni 3 mesi |
| 03.05.04.C01 | Controllo: Controllo assorbimento | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni anno |

03.06 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|--------------|
| 03.06.01 | Collettori | | |
| 03.06.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 12 mesi |
| 03.06.02 | Tubazioni | | |
| 03.06.02.C01 | Controllo: Controllo della manovrabilità valvole | Controllo | ogni 12 mesi |
| 03.06.02.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 03.06.02.C03 | Controllo: Controllo tenuta | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 03.06.03 | Tubazioni in polietilene | | |
| 03.06.03.C01 | Controllo: Controllo della manovrabilità valvole | Controllo | ogni 12 mesi |
| 03.06.03.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 03.06.03.C03 | Controllo: Controllo tenuta | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 03.06.04 | Tubazioni in polipropilene (PP) | | |
| 03.06.04.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 03.06.04.C02 | Controllo: Controllo tenuta | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

04.01 - Impianto solare termico

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-----------------------|------------------|
| 04.01.01 | Accumulo acqua calda | | |
| 04.01.01.C01 | Controllo: Controllo anodo anticorrosione | Ispezione | ogni 3 mesi |
| 04.01.01.C02 | Controllo: Controllo coibentazione | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 04.01.01.C03 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 04.01.01.C04 | Controllo: Controllo gruppo di riempimento | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 04.01.02 | Collettore solare | | |
| 04.01.02.C02 | Controllo: Controllo generale pannelli | Ispezione a vista | quando occorre |
| 04.01.02.C01 | Controllo: Controllo fissaggi | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 04.01.02.C03 | Controllo: Controllo valvole | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 04.01.03 | Fluido termovettore | | |
| 04.01.03.C02 | Controllo: Controllo valori antigelo | Ispezione a vista | ogni anno |
| 04.01.03.C03 | Controllo: Controllo valori pH | Ispezione strumentale | ogni anno |
| 04.01.03.C01 | Controllo: Controllo densità | Ispezione strumentale | ogni 2 anni |
| 04.01.04 | Gruppo di circolazione | | |
| 04.01.04.C01 | Controllo: Verifica generale | Aggiornamento | ogni 6 mesi |
| 04.01.05 | Miscelatore | | |
| 04.01.05.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |
| 04.01.06 | Pompa di circolazione | | |
| 04.01.06.C01 | Controllo: Controllo generale delle pompe | Aggiornamento | ogni 6 mesi |
| 04.01.07 | Regolatore solare | | |
| 04.01.07.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 2 settimane |
| 04.01.08 | Rubinetto di scarico | | |
| 04.01.08.C01 | Controllo: Verifica baderna | Revisione | ogni 6 mesi |
| 04.01.09 | Scambiatori di calore | | |
| 04.01.09.C02 | Controllo: Verifica della temperatura | Ispezione strumentale | quando occorre |
| 04.01.09.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 04.01.09.C03 | Controllo: Verifica strumentale | Ispezione | ogni 10 anni |
| 04.01.10 | Sfiato | | |
| 04.01.10.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | quando occorre |
| 04.01.11 | Telaio | | |
| 04.01.11.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 04.01.12 | Tubi in acciaio inossidabile | | |
| 04.01.12.C01 | Controllo: Controllo coibentazione | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 04.01.12.C02 | Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole | Controllo | ogni 12 mesi |
| 04.01.12.C03 | Controllo: Controllo tenuta | Controllo a vista | ogni anno |
| 04.01.13 | Tubi in rame | | |
| 04.01.13.C01 | Controllo: Controllo coibentazione | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 04.01.13.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 04.01.13.C03 | Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole | Controllo | ogni 12 mesi |

| | | | |
|-----------------|---------------------------------------|---|----------------|
| 04.01.13.C04 | Controllo: Controllo tenuta tubazioni | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 04.01.14 | Valvola di intercettazione | | |
| 04.01.14.C01 | Controllo: Controllo volantino | Verifica | ogni 6 mesi |
| 04.01.15 | Valvola di ritegno | | |
| 04.01.15.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni anno |
| 04.01.16 | Vaso di espansione | | |
| 04.01.16.C02 | Controllo: Controllo pressione aria | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni settimana |
| 04.01.16.C01 | Controllo: Controllo generale | | |

INDICE

| 01 EDILIZIA: CHIUSURE | | pag. | 2 |
|---|--|-------------|----------|
| 01.01 | Infissi esterni | | 2 |
| 01.01.01 | Serramenti in materie plastiche (PVC) | | 2 |
| 02 EDILIZIA: PARTIZIONI | | pag. | 3 |
| 02.01 | Rivestimenti interni | | 3 |
| 02.01.01 | Intonaco | | 3 |
| 02.01.02 | Rivestimenti e prodotti ceramici | | 3 |
| 02.01.03 | Tinteggiature e decorazioni | | 3 |
| 02.02 | Infissi interni | | 3 |
| 02.02.01 | Porte in tamburato | | 3 |
| 02.03 | Pavimentazioni interne | | 3 |
| 02.03.01 | Battiscopa | | 3 |
| 02.03.02 | Rivestimenti in gres porcellanato | | 3 |
| 03 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI | | pag. | 4 |
| 03.01 | Impianto elettrico | | 4 |
| 03.01.01 | Interruttori | | 4 |
| 03.01.02 | Prese e spine | | 4 |
| 03.01.03 | Quadri di bassa tensione | | 4 |
| 03.01.04 | Sistemi di cablaggio | | 4 |
| 03.02 | Impianto di climatizzazione | | 4 |
| 03.02.01 | Appoggi antivibrante in acciaio | | 4 |
| 03.02.02 | Pompe di calore (per macchine frigo) | | 4 |
| 03.02.03 | Strato coibente | | 4 |
| 03.02.04 | Tubi in rame | | 4 |
| 03.02.05 | Ventilconvettori e termovettori | | 4 |
| 03.03 | Impianto di riscaldamento | | 4 |
| 03.03.01 | Coibente | | 4 |
| 03.03.02 | Pompe di calore | | 4 |
| 03.03.03 | Radiatori | | 4 |
| 03.03.04 | Termostati | | 5 |
| 03.03.05 | Tubazioni in rame | | 5 |
| 03.03.06 | Valvole a saracinesca | | 5 |
| 03.04 | Impianto di illuminazione | | 5 |
| 03.04.01 | Diffusori | | 5 |
| 03.04.02 | Lampade fluorescenti | | 5 |
| 03.04.03 | Riflettori | | 5 |
| 03.04.04 | Rifrattori | | 5 |
| 03.05 | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda | | 5 |
| 03.05.01 | Apparecchi sanitari e rubinetteria | | 5 |
| 03.05.02 | Autoclave | | 5 |
| 03.05.03 | Tubazioni multistrato | | 5 |
| 03.05.04 | Ventilatori d'estrazione | | 5 |
| 03.06 | Impianto di smaltimento acque reflue | | 6 |
| 03.06.01 | Collettori | | 6 |
| 03.06.02 | Tubazioni | | 6 |
| 03.06.03 | Tubazioni in polietilene | | 6 |
| 03.06.04 | Tubazioni in polipropilene (PP) | | 6 |

| 04 | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI | pag. | 7 |
|-----------|---|-------------|----------|
| 04.01 | Impianto solare termico | | 7 |
| 04.01.01 | Accumulo acqua calda | | 7 |
| 04.01.02 | Collettore solare | | 7 |
| 04.01.03 | Fluido termovettore | | 7 |
| 04.01.04 | Gruppo di circolazione | | 7 |
| 04.01.05 | Miscelatore | | 7 |
| 04.01.06 | Pompa di circolazione | | 7 |
| 04.01.07 | Regolatore solare | | 7 |
| 04.01.08 | Rubinetto di scarico | | 7 |
| 04.01.09 | Scambiatori di calore | | 7 |
| 04.01.10 | Sfiato | | 7 |
| 04.01.11 | Telaio | | 7 |
| 04.01.12 | Tubi in acciaio inossidabile | | 7 |
| 04.01.13 | Tubi in rame | | 7 |
| 04.01.14 | Valvola di intercettazione | | 8 |
| 04.01.15 | Valvola di ritegno | | 8 |
| 04.01.16 | Vaso di espansione | | 8 |

IL TECNICO

Dott. Ing. Antonino Masia

Comune di Mara
Provincia di Sassari

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani - 4°
Lotto

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Mara

Cagliari, 26/03/2014

IL TECNICO
Dott. Ing. Antonino Masia

01 - EDILIZIA: CHIUSURE

01.01 - Infissi esterni

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.01.01 | Serramenti in materie plastiche (PVC) | |
| 01.01.01.I03 | Intervento: Pulizia frangisole | quando occorre |
| 01.01.01.I05 | Intervento: Pulizia organi di movimentazione | quando occorre |
| 01.01.01.I08 | Intervento: Pulizia telai persiane | quando occorre |
| 01.01.01.I09 | Intervento: Pulizia vetri | quando occorre |
| 01.01.01.I16 | Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili | quando occorre |
| 01.01.01.I17 | Intervento: Sostituzione frangisole | quando occorre |
| 01.01.01.I02 | Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento | ogni 6 mesi |
| 01.01.01.I06 | Intervento: Pulizia telai fissi | ogni 6 mesi |
| 01.01.01.I10 | Intervento: Registrazione maniglia | ogni 6 mesi |
| 01.01.01.I04 | Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta | ogni 12 mesi |
| 01.01.01.I07 | Intervento: Pulizia telai mobili | ogni 12 mesi |
| 01.01.01.I15 | Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili | ogni 12 mesi |
| 01.01.01.I11 | Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta | ogni 3 anni |
| 01.01.01.I12 | Intervento: Regolazione organi di movimentazione | ogni 3 anni |
| 01.01.01.I13 | Intervento: Regolazione telai fissi | ogni 3 anni |
| 01.01.01.I14 | Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi | ogni 3 anni |
| 01.01.01.I01 | Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere | ogni 6 anni |
| 01.01.01.I18 | Intervento: Sostituzione infisso | ogni 30 anni |

02 - EDILIZIA: PARTIZIONI**02.01 - Rivestimenti interni**

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 02.01.01 | Intonaco | |
| 02.01.01.I01 | Intervento: Pulizia delle superfici | quando occorre |
| 02.01.01.I02 | Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura | quando occorre |
| 02.01.02 | Rivestimenti e prodotti ceramici | |
| 02.01.02.I01 | Intervento: Pulizia delle superfici | quando occorre |
| 02.01.02.I02 | Intervento: Pulizia e reintegro giunti | quando occorre |
| 02.01.02.I03 | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati | quando occorre |
| 02.01.03 | Tinteggiature e decorazioni | |
| 02.01.03.I01 | Intervento: Ritinteggiatura coloritura | quando occorre |
| 02.01.03.I02 | Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati | quando occorre |

02.02 - Infissi interni

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|----------------|
| 02.02.01 | Porte in tamburato | |
| 02.02.01.I02 | Intervento: Pulizia ante | quando occorre |
| 02.02.01.I04 | Intervento: Pulizia organi di movimentazione | quando occorre |
| 02.02.01.I06 | Intervento: Pulizia vetri | quando occorre |
| 02.02.01.I01 | Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere | ogni 6 mesi |
| 02.02.01.I03 | Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento | ogni 6 mesi |
| 02.02.01.I05 | Intervento: Pulizia telai | ogni 6 mesi |
| 02.02.01.I07 | Intervento: Registrazione maniglia | ogni 6 mesi |
| 02.02.01.I08 | Intervento: Regolazione controtelai | ogni 12 mesi |
| 02.02.01.I10 | Intervento: Regolazione telai | ogni 12 mesi |
| 02.02.01.I09 | Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno | ogni 2 anni |

02.03 - Pavimentazioni interne

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|----------------|
| 02.03.01 | Battiscopa | |
| 02.03.01.I01 | Intervento: Pulizia delle superfici | quando occorre |
| 02.03.01.I02 | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati | quando occorre |
| 02.03.02 | Rivestimenti in gres porcellanato | |
| 02.03.02.I01 | Intervento: Pulizia delle superfici | quando occorre |
| 02.03.02.I02 | Intervento: Pulizia e reintegro giunti | quando occorre |
| 02.03.02.I03 | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati | quando occorre |

03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

03.01 - Impianto elettrico

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|----------------|
| 03.01.01 | Interruttori | |
| 03.01.01.I01 | Intervento: Sostituzioni | quando occorre |
| 03.01.02 | Prese e spine | |
| 03.01.02.I01 | Intervento: Sostituzioni | quando occorre |
| 03.01.03 | Quadri di bassa tensione | |
| 03.01.03.I03 | Intervento: Sostituzione centralina rifasamento | quando occorre |
| 03.01.03.I01 | Intervento: Pulizia generale | ogni 6 mesi |
| 03.01.03.I02 | Intervento: Serraggio | ogni anno |
| 03.01.03.I04 | Intervento: Sostituzione quadro | ogni 20 anni |
| 03.01.04 | Sistemi di cablaggio | |
| 03.01.04.I02 | Intervento: Serraggio connessione | quando occorre |
| 03.01.04.I01 | Intervento: Rifacimento cablaggio | ogni 15 anni |

03.02 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|----------------|
| 03.02.01 | Appoggi antivibrante in acciaio | |
| 03.02.01.I01 | Intervento: Sostituzione | quando occorre |
| 03.02.02 | Pompe di calore (per macchine frigo) | |
| 03.02.02.I01 | Intervento: Revisione generale pompa di calore | ogni 12 mesi |
| 03.02.03 | Strato coibente | |
| 03.02.03.I01 | Intervento: Rifacimenti | ogni 2 anni |
| 03.02.03.I02 | Intervento: Sostituzione coibente | ogni 15 anni |
| 03.02.04 | Tubi in rame | |
| 03.02.04.I01 | Intervento: Ripristino coibentazione | quando occorre |
| 03.02.05 | Ventilconvettori e termovettori | |
| 03.02.05.I06 | Intervento: Sostituzione filtri dei ventilconvettori | quando occorre |
| 03.02.05.I01 | Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori | ogni mese |
| 03.02.05.I03 | Intervento: Pulizia filtri dei ventilconvettori | ogni 3 mesi |
| 03.02.05.I02 | Intervento: Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori | ogni 12 mesi |
| 03.02.05.I04 | Intervento: Pulizia griglie dei canali | ogni 12 mesi |
| 03.02.05.I05 | Intervento: Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori | ogni 12 mesi |

03.03 - Impianto di riscaldamento

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|------------------------------------|-------------|
| 03.03.01 | Coibente | |
| 03.03.01.I01 | Intervento: Rifacimenti | ogni 2 anni |

| | | |
|-----------------|--|----------------|
| 03.03.01.I02 | Intervento: Sostituzione coibente | ogni 15 anni |
| 03.03.02 | Pompe di calore | |
| 03.03.02.I02 | Intervento: Sostituzione accessori pompa | quando occorre |
| 03.03.02.I03 | Intervento: Sostituzione elementi di regolazione | quando occorre |
| 03.03.02.I01 | Intervento: Revisione generale | ogni 12 mesi |
| 03.03.02.I04 | Intervento: Sostituzione pompa | ogni 10 anni |
| 03.03.03 | Radiatori | |
| 03.03.03.I03 | Intervento: Spurgo | quando occorre |
| 03.03.03.I01 | Intervento: Pitturazione | ogni 12 mesi |
| 03.03.03.I02 | Intervento: Sostituzione | ogni 25 anni |
| 03.03.04 | Termostati | |
| 03.03.04.I01 | Intervento: Registrazione | quando occorre |
| 03.03.04.I02 | Intervento: Sostituzione dei termostati | ogni 10 anni |
| 03.03.05 | Tubazioni in rame | |
| 03.03.05.I01 | Intervento: Pulizia | quando occorre |
| 03.03.06 | Valvole a saracinesca | |
| 03.03.06.I03 | Intervento: Sostituzione valvole | quando occorre |
| 03.03.06.I01 | Intervento: Disincrostazione volante | ogni 6 mesi |
| 03.03.06.I02 | Intervento: Registrazione premistoppa | ogni 6 mesi |

03.04 - Impianto di illuminazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|----------------|
| 03.04.01 | Diffusori | |
| 03.04.01.I01 | Intervento: Pulizia | ogni mese |
| 03.04.01.I02 | Intervento: Regolazione degli ancoraggi | ogni 6 mesi |
| 03.04.02 | Lampade fluorescenti | |
| 03.04.02.I01 | Intervento: Sostituzione delle lampade | ogni 40 mesi |
| 03.04.03 | Riflettori | |
| 03.04.03.I02 | Intervento: Sostituzione delle lampade | quando occorre |
| 03.04.03.I01 | Intervento: Pulizia | ogni mese |
| 03.04.04 | Rifrattori | |
| 03.04.04.I01 | Intervento: Pulizia | ogni mese |
| 03.04.04.I02 | Intervento: Regolazione degli ancoraggi | ogni 6 mesi |

03.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|----------------|
| 03.05.01 | Apparecchi sanitari e rubinetteria | |
| 03.05.01.I01 | Intervento: Disostruzione degli scarichi | quando occorre |
| 03.05.01.I02 | Intervento: Rimozione calcare | ogni 6 mesi |
| 03.05.02 | Autoclave | |

| | | |
|-----------------|---|----------------|
| 03.05.02.I03 | Intervento: Pulizia otturatore | quando occorre |
| 03.05.02.I01 | Intervento: Lubrificazione | ogni 6 mesi |
| 03.05.02.I02 | Intervento: Pulizia generale | ogni 12 mesi |
| 03.05.02.I04 | Intervento: Pulizia serbatoio autoclave | ogni 2 anni |
| 03.05.03 | Tubazioni multistrato | |
| 03.05.03.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 03.05.04 | Ventilatori d'estrazione | |
| 03.05.04.I04 | Intervento: Sostituzione cinghie | quando occorre |
| 03.05.04.I01 | Intervento: Ingrassaggio | ogni 3 mesi |
| 03.05.04.I02 | Intervento: Pulizia | ogni 3 mesi |
| 03.05.04.I03 | Intervento: Sostituzione | ogni 30 anni |

03.06 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|--------------|
| 03.06.01 | Collettori | |
| 03.06.01.I01 | Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste | ogni 12 mesi |
| 03.06.02 | Tubazioni | |
| 03.06.02.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 03.06.03 | Tubazioni in polietilene | |
| 03.06.03.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 03.06.04 | Tubazioni in polipropilene (PP) | |
| 03.06.04.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

04.01 - Impianto solare termico

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 04.01.01 | Accumulo acqua calda | |
| 04.01.01.I01 | Intervento: Ripristino coibentazione | quando occorre |
| 04.01.01.I02 | Intervento: Sostituzione anodo | ogni 5 anni |
| 04.01.02 | Collettore solare | |
| 04.01.02.I02 | Intervento: Ripristino coibentazione | quando occorre |
| 04.01.02.I04 | Intervento: Spurgo pannelli | quando occorre |
| 04.01.02.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 12 mesi |
| 04.01.02.I03 | Intervento: Sostituzione fluido | ogni 2 anni |
| 04.01.03 | Fluido termovettore | |
| 04.01.03.I01 | Intervento: Sostituzione fluido | quando occorre |
| 04.01.04 | Gruppo di circolazione | |
| 04.01.04.I01 | Intervento: Ripristini | quando occorre |
| 04.01.04.I02 | Intervento: Sostituzione rubinetti | quando occorre |
| 04.01.05 | Miscelatore | |
| 04.01.05.I02 | Intervento: Sostituzione | quando occorre |
| 04.01.05.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 3 mesi |
| 04.01.06 | Pompa di circolazione | |
| 04.01.06.I01 | Intervento: Pulizia | ogni anno |
| 04.01.06.I02 | Intervento: Revisione generale pompe | ogni anno |
| 04.01.06.I03 | Intervento: Revisione pompe | ogni 4 anni |
| 04.01.06.I04 | Intervento: Sostituzione pompe | ogni 20 anni |
| 04.01.07 | Regolatore solare | |
| 04.01.07.I01 | Intervento: Registrazione connessioni | ogni 3 mesi |
| 04.01.07.I02 | Intervento: Sostituzione pannello | ogni 15 anni |
| 04.01.07.I03 | Intervento: Sostituzione unità | ogni 15 anni |
| 04.01.08 | Rubinetti di scarico | |
| 04.01.08.I01 | Intervento: Sostituzione baderna | quando occorre |
| 04.01.08.I02 | Intervento: Serraggio dado premistoppa | quando occorre |
| 04.01.09 | Scambiatori di calore | |
| 04.01.09.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 04.01.09.I02 | Intervento: Sostituzione scambiatori | ogni 15 anni |
| 04.01.10 | Sfiato | |
| 04.01.10.I01 | Intervento: Ripristino guarnizione | quando occorre |
| 04.01.10.I02 | Intervento: Sostituzione galleggiante | quando occorre |
| 04.01.11 | Telaio | |
| 04.01.11.I02 | Intervento: Ripristino rivestimenti | quando occorre |

| | | |
|-----------------|--|----------------|
| 04.01.11.I03 | Intervento: Serraggio | quando occorre |
| 04.01.11.I01 | Intervento: Reintegro | ogni 6 mesi |
| 04.01.12 | Tubi in acciaio inossidabile | |
| 04.01.12.I02 | Intervento: Ripristino coibentazione | quando occorre |
| 04.01.12.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 04.01.13 | Tubi in rame | |
| 04.01.13.I01 | Intervento: Pulizia | quando occorre |
| 04.01.13.I02 | Intervento: Ripristino coibentazione | quando occorre |
| 04.01.14 | Valvola di intercettazione | |
| 04.01.14.I02 | Intervento: Sostituzione valvole | quando occorre |
| 04.01.14.I01 | Intervento: Disincrostazione volante | ogni 6 mesi |
| 04.01.15 | Valvola di ritegno | |
| 04.01.15.I01 | Intervento: Lubrificazione valvole | ogni 5 anni |
| 04.01.15.I02 | Intervento: Sostituzione valvole | ogni 30 anni |
| 04.01.16 | Vaso di espansione | |
| 04.01.16.I02 | Intervento: Ripristino pressione aria | quando occorre |
| 04.01.16.I01 | Intervento: Pulizia vaso di espansione | ogni 12 mesi |

INDICE

| 01 EDILIZIA: CHIUSURE | | pag. | 2 |
|---|--|-------------|----------|
| 01.01 | Infissi esterni | | 2 |
| 01.01.01 | Serramenti in materie plastiche (PVC) | | 2 |
| 02 EDILIZIA: PARTIZIONI | | pag. | 3 |
| 02.01 | Rivestimenti interni | | 3 |
| 02.01.01 | Intonaco | | 3 |
| 02.01.02 | Rivestimenti e prodotti ceramici | | 3 |
| 02.01.03 | Tinteggiature e decorazioni | | 3 |
| 02.02 | Infissi interni | | 3 |
| 02.02.01 | Porte in tamburato | | 3 |
| 02.03 | Pavimentazioni interne | | 3 |
| 02.03.01 | Battiscopa | | 3 |
| 02.03.02 | Rivestimenti in gres porcellanato | | 3 |
| 03 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI | | pag. | 4 |
| 03.01 | Impianto elettrico | | 4 |
| 03.01.01 | Interruttori | | 4 |
| 03.01.02 | Prese e spine | | 4 |
| 03.01.03 | Quadri di bassa tensione | | 4 |
| 03.01.04 | Sistemi di cablaggio | | 4 |
| 03.02 | Impianto di climatizzazione | | 4 |
| 03.02.01 | Appoggi antivibrante in acciaio | | 4 |
| 03.02.02 | Pompe di calore (per macchine frigo) | | 4 |
| 03.02.03 | Strato coibente | | 4 |
| 03.02.04 | Tubi in rame | | 4 |
| 03.02.05 | Ventilconvettori e termovettori | | 4 |
| 03.03 | Impianto di riscaldamento | | 4 |
| 03.03.01 | Coibente | | 4 |
| 03.03.02 | Pompe di calore | | 5 |
| 03.03.03 | Radiatori | | 5 |
| 03.03.04 | Termostati | | 5 |
| 03.03.05 | Tubazioni in rame | | 5 |
| 03.03.06 | Valvole a saracinesca | | 5 |
| 03.04 | Impianto di illuminazione | | 5 |
| 03.04.01 | Diffusori | | 5 |
| 03.04.02 | Lampade fluorescenti | | 5 |
| 03.04.03 | Riflettori | | 5 |
| 03.04.04 | Rifrattori | | 5 |
| 03.05 | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda | | 5 |
| 03.05.01 | Apparecchi sanitari e rubinetteria | | 5 |
| 03.05.02 | Autoclave | | 5 |
| 03.05.03 | Tubazioni multistrato | | 6 |
| 03.05.04 | Ventilatori d'estrazione | | 6 |
| 03.06 | Impianto di smaltimento acque reflue | | 6 |
| 03.06.01 | Collettori | | 6 |
| 03.06.02 | Tubazioni | | 6 |
| 03.06.03 | Tubazioni in polietilene | | 6 |
| 03.06.04 | Tubazioni in polipropilene (PP) | | 6 |

| 04 | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI | pag. | 7 |
|-----------|---|-------------|----------|
| 04.01 | Impianto solare termico | | 7 |
| 04.01.01 | Accumulo acqua calda | | 7 |
| 04.01.02 | Collettore solare | | 7 |
| 04.01.03 | Fluido termovettore | | 7 |
| 04.01.04 | Gruppo di circolazione | | 7 |
| 04.01.05 | Miscelatore | | 7 |
| 04.01.06 | Pompa di circolazione | | 7 |
| 04.01.07 | Regolatore solare | | 7 |
| 04.01.08 | Rubinetto di scarico | | 7 |
| 04.01.09 | Scambiatori di calore | | 7 |
| 04.01.10 | Sfiato | | 7 |
| 04.01.11 | Telaio | | 7 |
| 04.01.12 | Tubi in acciaio inossidabile | | 8 |
| 04.01.13 | Tubi in rame | | 8 |
| 04.01.14 | Valvola di intercettazione | | 8 |
| 04.01.15 | Valvola di ritegno | | 8 |
| 04.01.16 | Vaso di espansione | | 8 |

IL TECNICO

Dott. Ing. Antonino Masia

Comune di Mara

Provincia di Sassari

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
LAVORI EDILI E IMPIANTI

OGGETTO: Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani- 4°Lotto

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Mara

data, 26/03/2014

IL TECNICO

CAPITOLO 1

OGGETTO DELL'APPALTO - AMMONTARE DELL'APPALTO - FORMA DELL'APPALTO - DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE - VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: ADEGUAMENTO DEI LOCALI EX ASILO PIU-ARRU DA ADIBIRE A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI - 4° LOTTO
2. 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 di cui al precedente comma e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. 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.
4. 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 Z1A0DB3F14.

Art 1.2 FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a: **Corpo**

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 154.624,28 (Euro centocinquantaquattromilaseicentoventiquattro/28) oltre IVA.

Di cui:

- | | | | | |
|----|---------------------|-----------------|-------------------------|---------------|
| a) | Per lavori a CORPO | Euro 154.624,28 | di cui per la sicurezza | Euro 1.144,63 |
| b) | Per lavori a MISURA | Euro 0,00 | di cui per la sicurezza | Euro 0,00 |

Sommano Lavori a Base d'Asta Euro 154.624,28 **di cui per la sicurezza** Euro 1.144,63

Art 1.3 AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 154.624,28 (Euro centocinquantaquattromilaseicentoventiquattro/28) oltre IVA come risulta dalla stima di progetto e come risulta nel prospetto sotto riportato:

| | Euro |
|---|-------------------|
| Importo dei lavori, al netto degli oneri di sicurezza | 153.479,65 |
| Costi della sicurezza | 1.144,63 |
| TOTALE | 154.624,28 |

2. L'importo di cui al precedente comma comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 131, comma 3, del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i., stimati in Euro 1.144,63 (diconsi Euro millecentoquarantaquattro/63), somma che non è soggetta a ribasso d'asta, nonché l'importo di Euro 153.479,65 (diconsi Euro

centocinquantatremilaquattrocentosettantanove/65), per i lavori soggetti a ribasso d'asta.

3. Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

a) CATEGORIA PREVALENTE

Categoria OG1 (Edifici Civile e Industriali) per Euro 96.668,66 (diconsi Euro novantaseimilaseicentosessantotto/66).

b) CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI PER INTERO (art. 108 D.P.R. 207/2010)

Categoria OG11 (Impianti Tecnologici) per Euro 57.955,62 (diconsi Euro cinquantasettemilanovecentocinquantacinque/62)

4. L'offerta deve essere formulata con riferimento alle lavorazioni soggette a ribasso e tenuto conto che gli importi devono essere espressi al netto degli oneri per la sicurezza ancorché la descrizione delle singole voci, in alcuni casi, possa comprendere riferimenti anche ai dispositivi per la sicurezza stessa.

Art. 1.4
DESCRIZIONE DEI LAVORI

I lavori che formano l'oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori.

Le opere previste in questo 4° Lotto possono riassumersi come segue:

SULL'AMPLIAMENTO

1. Realizzazione dell'impianto idrico-sanitario completo di punti idrici di alimentazione e di scarico per ogni singolo apparecchio, di collettori complanari e tubazioni di idonea sezione.
2. Realizzazione e posa in opera dell'impianto elettrico, di segnalazione e allarme e TV, sia sottotraccia che a pavimento e dei corpi illuminanti.
3. Realizzazione dell'impianto di condizionamento in pompa di calore aria-acqua con terminali a ventilradiatori ad alto rendimento e solare termico integrato per la produzione di A.C.S.
4. Realizzazione degli intonaci interni, costituito da un primo strato di rinzafo e da un secondo strato della stessa malta, dello spessore complessivo di mm 15 con malta bastarda composta da kg 200 di cemento tipo R 32.5, kg 200 di calce idrata e mc 1.00 di sabbia.
5. Tinteggiatura delle pareti verticali e orizzontali con due mani di idropittura lavabile a base di resine sintetiche di colore chiaro, previo la preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante.
6. Fornitura e posa on opera di infissi esterni in pvc bianco di prima scelta conformi alle norme UNI-DIN, completo di vetrocamera 6/7+12+4(vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro basso emissivo).
7. Fornitura e posa in opera di porte interne tamburate ad anta cieca cm 90x210.
8. Realizzazione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres porcellanato a giunti aderenti su sottofondo già predisposto precedentemente in cls alleggerito.
9. Fornitura e posa in opera dei sanitari idonei a personale diversamente abile.

SULL'ESISTENTE

10. Rimozione di alcuni infissi esterni in legno e/o alluminio al piano terra
11. Fornitura e posa on opera di infissi esterni in pvc bianco di prima scelta conformi alle norme UNI-DIN, completo di vetrocamera 6/7+12+4(vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro basso emissivo).
12. Raschiatura di alcune parti di vecchie tinteggiature a calce, a tempera o lavabile di pareti e soffitti.
13. Realizzazione dell'impianto idrico-sanitario completo di punti idrici di alimentazione e di scarico per ogni singolo apparecchio, di collettori complanari e tubazioni di idonea sezione, relativo al bagno del personale cucina al piano terra.
14. Tinteggiatura delle pareti verticali e orizzontali con due mani di idropittura lavabile a base di resine sintetiche di colore chiaro, previo la preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante.
15. Realizzazione dei pavimenti e rivestimenti dell'edificio al piano terra in gres porcellanato e a giunti aderenti su sottofondo già predisposto precedentemente in cls.
16. Rimessa in funzione dell'impianto termico esistente a termosifoni , previo verifica a tenuta della rete di distribuzione e conseguente sostituzione e ripristino di valvole detentori per termosifoni, raccordi e tutto ciò che si ritiene necessario a far funzionare l'impianto di riscaldamento. La vecchia caldaia a gasolio già smantellata sarà sostituita da una caldaia murale a condensazione della potenza di 35.000 Kcal/h.
17. Restauro e adeguamento di infissi esterni in legno esistenti, comprendente le seguenti lavorazioni:
 - Smontaggio dell'infisso e della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta. - Carteggiatura degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi. - Consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale - Stuccatura con stucco di polvere di legno e legante naturale, leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici. - Trattamento antitarlo- Verniciatura o trattamento a colore e patinatura di tutte le superfici.-
 - Revisione e restauro delle serrature, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti.-
 - Adeguamento dell'altezza degli infissi alla nuova pavimentazione.
 - Sostituzione delle eventuali parti vetrate tipo sopra-luce ecc. -Rimontaggio in opera dell'infisso.

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](#).

Art. 1.6 VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

La Stazione Appaltante si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato Speciale.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al D.Lgs. n. 163/2006 s.m.i. e al D.P.R. n. 207/2010.

Non sono considerate varianti e modificazioni, gli interventi disposti dalla Direzione dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio e che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie dell'appalto, sempreché non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Sono considerate varianti, e come tali ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione Appaltante, quelle in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento o alla migliore funzionalità delle prestazioni oggetto del contratto, a condizione che tali varianti non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 % dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera al netto del 50% dei ribassi d'asta conseguiti. Codeste varianti, sono approvate dal Responsabile del Procedimento ovvero dal soggetto competente secondo l'ordinamento della singola Stazione Appaltante.

Ove le varianti derivanti da errori od omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, eccedono il quinto dell'importo originario del contratto, si dovrà andare alla risoluzione del contratto ed alla indizione di una nuova gara, alla quale dovrà essere invitato a partecipare l'aggiudicatario iniziale.

La risoluzione darà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti calcolato fino all'ammontare dei 4/5 dell'importo del contratto originario.

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 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. 132 del D.Lgs. n. 163/2006 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 di nuovi prezzi secondo le modalità fissate dall'art. 163 del D.P.R. n. 207/2010.

Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, qualora le variazioni comportino, nei vari gruppi di categorie ritenute omogenee di cui all'art. 3, comma 1, lettera s) del D.P.R. n. 207/2010, modifiche tali da produrre un notevole pregiudizio economico all'esecutore è riconosciuto un equo compenso, comunque non superiore al quinto dell'importo dell'appalto. Ai fini del presente comma si considera notevolmente pregiudizievole la variazione del singolo gruppo che supera il quinto del corrispondente valore originario e solo per la parte che supera tale limite.

CAPITOLO 2

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 2.1

NORME GENERALI - ACCETTAZIONE QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

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, inoltre, possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori; in caso di controversia, si procede ai sensi dell'art. 164 del D.P.R. n. 207/2010.

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 applica rispettivamente l'art. 167 del D.P.R. 207/2010 e gli articoli 16 e 17 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. La Direzione dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in quest'ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

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.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

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.

| |
|--|
| |
|--|

Art. 2.2

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. 2.3

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) e [UNI 10765](#).

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 13139](#), [UNI EN 13055-1](#), [UNI EN 12620](#).

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. 2.4 **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;
- alborno 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); alborno 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/cm²) 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)**, 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 649](#).

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 $\pm 15\%$ per il singolo massello e $\pm 10\%$ 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 $\pm 5\%$ per un singolo elemento e $\pm 3\%$ 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;

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.

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 23999:2012](#), [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. 2.5 **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.

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, all'acqua e la resistenza al vento.

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 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 \$MANUAL\$ 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'antintrusione secondo la norma [UNI 9569](#).

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, sbalzi, 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 13241-1](#), [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.

Art. 2.6

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 11417:2012](#) (varie parti).

- a) Per le piastrelle di ceramica vale 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: prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (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. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

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 tessuti 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 tessuti) 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.

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.

CAPITOLO 3

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 3.1 OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

3.1.1) 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 206-1](#) 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 206-1](#).

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](#).

3.1.2) 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 206-1](#).

Valgono le specifiche prescrizioni sul controllo della qualità date nei punti 4.1 e 11.1. del D.M. 14 gennaio 2008.

Art. 3.2 **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.

3.2.1) 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 simili) 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 simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o simili. 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.

3.2.2) 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 (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

3.2.3) 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. 3.3 OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

- Si intendono per opere di vetratura 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 vetratura 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 sbalzi 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 7143, 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 6534 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 (anteffrazione), 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; l'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. 3.4

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 miscele 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'aggiunta 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.

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 silicani 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.

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. 3.5 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 massciate (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. 3.6 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 4

IMPIANTISTICA

Art. 4.1 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. 4.2 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 sottosistemi 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 applica rispettivamente l'art. 167 del D.P.R. 207/2010 e gli articoli 16 e 17 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000.

4.2.1) 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.

4.2.2) 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, manuttenzionale, 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.

4.2.3 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.

4.2.4 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 712](#), [UNI EN 713](#), [UNI EN 714](#), [UNI EN 715](#), [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.

4.2.5 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.

4.2.6 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.

4.2.7) 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.

4.2.8) 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.

4.2.9) 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).

4.2.10) 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. 4.3

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 mantengono 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'adattabilità 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. 4.4

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 (racordi, 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 fuoriuscita 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 convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il D.M. 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrato.
- 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. 4.5 **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 (legge 818/84 e s.m.i. e circolari esplicative, DM 12/04/96) 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. 4.6 IMPIANTO ELETTRICO E DI COMUNICAZIONE INTERNA

4.6.1) 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 11-37](#). Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.
- [CEI 103-1](#). Impianti telefonici interni.
- [CEI 64-50](#). Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Inoltre vanno rispettate le disposizioni del D.M. 16 febbraio 1982, della legge 818/84 e s.m.i. e delle relative circolari esplicative per quanto applicabili.

4.6.2) 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](#)).

4.6.3) 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. 4.7 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.

4.7.1) 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.

4.7.2) 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 (aeroterma, 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.

4.7.3) 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.

4.7.4) 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 (livellostatici 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 sul 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).

4.7.5) 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.

4.7.6) 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.

4.7.7) 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 interrati: 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.

4.7.8) 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 verificano 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.

4.7.9) 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.

4.7.10) 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.

4.7.11) 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.

4.7.12 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](#).

4.7.13 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. 4.8

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

In conformità all'art. 6, c.1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti di climatizzazione 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.

4.8.1 Generalità

L'impianto di climatizzazione è destinato ad assicurare negli ambienti:

- una determinata temperatura;
- una determinata umidità relativa;
- un determinato rinnovo dell'aria.

L'aria immessa, sia essa esterna di rinnovo o ricircolata, è di regola filtrata.

La climatizzazione può essere:

- soltanto invernale, nel qual caso la temperatura ambiente è soggetta alle limitazioni previste dalle vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici;
- soltanto estiva;
- generale, ossia estiva ed invernale.

Qualunque sia il sistema di climatizzazione, deve essere assicurata la possibilità di una regolazione locale, almeno della temperatura e per i locali principali.

Qualora l'impianto serva una pluralità di unità immobiliari, ciascuna di tali unità deve essere servita separatamente, ai fini della possibilità della contabilizzazione dell'energia utilizzata. Per quanto concerne le prescrizioni in vigore e le normative da osservare si fa espresso riferimento all'articolo "*Impianto di Riscaldamento - Generalità*".

4.8.2) Sistemi di Climatizzazione

- a) La climatizzazione viene classificata secondo uno dei criteri seguenti:
- 1) mediante impianti "a tutt'aria", in cui l'aria, convenientemente trattata centralmente, viene immessa nei singoli locali con caratteristiche termoigrometriche tali da assicurare le condizioni previste;
 - 2) mediante impianti in cui l'aria viene trattata localmente nella, o nelle, batterie di apparecchi singoli; tali batterie, se riscaldanti, sono alimentate con acqua calda o con vapore, se raffreddanti, sono alimentate con acqua refrigerata, oppure si prevede l'evaporazione di un fluido frigorifero entro le batterie in questione;
 - 3) nei cosiddetti "ventilconvettori" l'aria ambiente viene fatta circolare mediante un elettroventilatore, nei cosiddetti "induttori" l'aria ambiente viene richiamata attraverso le batterie per l'effetto induttivo creato dall'uscita da appositi ugelli (eiettori) di aria, cosiddetta "primaria", immessa nell'apparecchio ad alta velocità.

Il rinnovo dell'aria negli impianti con ventilconvettori, avviene:

- o per ventilazione naturale dell'ambiente e quindi in misura incontrollabile;
- o per richiamo diretto dall'esterno, da parte di ciascun apparecchio, attraverso un'apposita apertura praticata nella parete;
- o con l'immissione, mediante una rete di canalizzazioni, di aria cosiddetta "primaria" trattata centralmente.

Negli impianti con induttori il rinnovo avviene mediante l'aria ad alta velocità trattata centralmente che dà luogo all'effetto induttivo e che, in parte o totalmente, è aria esterna.

Negli impianti con aria primaria questa, di regola, soddisfa essenzialmente le esigenze igrometriche, mentre gli apparecchi locali operano di regola sul solo calore sensibile.

- b) L'impianto di climatizzazione può essere, dal punto di vista gestionale:
- autonomo, quando serve un'unica unità immobiliare;
 - centrale, quando serve una pluralità di unità immobiliari di un edificio, o di un gruppo di edifici.

Gli "impianti" ed i "condizionatori autonomi" destinati alla climatizzazione di singoli locali devono rispondere alle norme CEI ed UNI loro applicabili.

4.8.3) Componenti degli Impianti di Climatizzazione

Tutti i componenti destinati al riscaldamento dei locali debbono avere attestato di conformità (vedere l'articolo "*Impianto di Riscaldamento*" punto relativo ai Componenti dell'impianto di riscaldamento).

I componenti degli impianti di condizionamento dovranno comunque essere conformi alle norme UNI, mentre gli apparecchi di sicurezza e di protezione dovranno essere provvisti di certificato di conformità come indicato all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*" punto relativo ai Componenti dell'impianto di riscaldamento.

Inoltre i componenti degli impianti in questione:

- 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;
- debbono essere in grado di non provocare danni alle persone, o alle cose, se usati correttamente ed assoggettati alla manutenzione prescritta.

La rumorosità dei componenti, in corso di esercizio, deve essere contenuta, eventualmente con l'ausilio di idonei apprestamenti, entro limiti tali da non molestare: né gli utilizzatori, né i terzi.

Di tutti i dispositivi di sicurezza, di protezione e di controllo, debbono essere rese chiaramente individuabili le cause di intervento onde renderne possibile l'eliminazione.

4.8.4) Gruppi Frigoriferi

I gruppi frigoriferi (denominati "gruppi refrigeratori" se destinati a produrre acqua refrigerata) possono essere del tipo:

- che forniscono all'evaporatore acqua refrigerata da far circolare nelle batterie di raffreddamento dell'aria;

- che prevedono l'espansione nelle batterie di raffreddamento del fluido frigorifero (batterie ad espansione diretta).

I gruppi frigoriferi possono essere:

- azionati meccanicamente (di regola mediante motori elettrici) e si tratta di compressori alternativi, di compressori a vite, di compressori centrifughi, oppure possono utilizzare energia termica, sotto forma di vapore o acqua surriscaldata, e si tratta dei cosiddetti gruppi frigoriferi;
- ad assorbimento (di regola al bromuro di litio) nei quali la potenza meccanica assorbita è trascurabile rispetto alla potenza frigorifera prodotta.

In ogni caso la potenza frigorifica resa deve corrispondere alla potenza massima richiesta dall'impianto e la potenza meccanica o termica assorbita deve essere compatibile con quella sicuramente disponibile.

Salvo il caso di piccole potenze (5 kW) la potenza frigorifica deve essere parzializzabile così da far fronte alla variabilità del carico.

Oltre alle valvole di sicurezza, applicate al condensatore e all'evaporatore, prescritte per tutti gli apparecchi a pressione di capacità superiore a 25 l (e pertanto provviste di certificato di conformità) ogni refrigeratore deve essere provvisto di idonei apparecchi per il controllo del funzionamento (manometri sull'alta e sulla bassa pressione, manometro per la misura della pressione dell'olio, termometri sulla mandata e sul ritorno dell'acqua refrigerata, nonché sull'ingresso e sull'uscita del fluido di raffreddamento) ed altresì di apparecchiature di protezione atte ad arrestare il gruppo in caso di:

- pressione temperatura troppo alta (pressostato di massima);
- pressione temperatura troppo bassa (pressostato di minima);
- pressione troppo bassa dell'olio lubrificante (pressostato sul circuito dell'olio);
- temperatura troppo bassa dell'aria refrigerata (termostato antigelo);
- arresto nella circolazione del fluido raffreddante.

Nei gruppi "ad assorbimento" a bromuro di litio l'apparecchiatura deve essere idonea ad intervenire in tutti i casi in cui può verificarsi la cristallizzazione della soluzione.

4.8.5) Raffreddamento del Gruppo Frigorifero

Qualunque sia il tipo del gruppo frigorifero è indispensabile l'impiego di un fluido per il raffreddamento del "condensatore" nei gruppi azionati meccanicamente, del "condensatore" e "dell'assorbitore" nei gruppi di assorbimento.

Si deve impiegare a tale scopo acqua fredda, proveniente dall'acquedotto, od altre fonti, oppure acqua raffreddata per evaporazione nelle cosiddette "torri di raffreddamento".

Nel caso di gruppi frigoriferi azionati meccanicamente il raffreddamento per evaporazione può avvenire all'interno dello stesso condensatore (condensatore evaporativo). Occorre in ogni caso assicurarsi della portata disponibile e, se si tratta di acqua prelevata dall'acquedotto o da altre sorgenti, occorre poter contare su temperature determinate.

L'acqua proveniente da fonti esterne quali sorgenti, fiumi, laghi, mare, deve essere assoggettata ad accurata filtrazione e ad eventuali trattamenti onde evitare fenomeni di corrosione, incrostazioni e intasamenti.

E' necessario in ogni caso:

- prevedere un adeguato spurgo dell'acqua in circolazione onde evitare eccessiva concentrazione di sali disciolti;
- prevedere la protezione invernale dal gelo delle torri (vuotamento del bacino o riscaldamento dell'acqua in esso contenuta).

Il raffreddamento del condensatore può essere attuato mediante circolazione di aria esterna (condensatore ad aria), nel qual caso occorre assicurarsi che l'aria esterna possa affluire nella misura necessaria e che l'aria espulsa possa defluire senza mescolarsi con la prima e senza arrecare danni in conseguenza del notevole contenuto di vapore acqueo.

Deve avvenire l'arresto automatico del gruppo frigorifero ogni qualvolta venisse meno la circolazione del fluido raffreddante.

4.8.6) Circolazione dei Fluidi

- 1 Pompe di circolazione.

L'acqua di raffreddamento, nei gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua, deve circolare in quanto condotta sotto pressione oppure per opera di pompe; sempre per opera di pompe nel caso di condensatori evaporativi e torri di raffreddamento.

L'acqua refrigerata deve circolare unicamente per opera di pompe. Tenendo conto della temperatura dell'acqua, della caduta di temperatura (circa 5 °C) e dell'attraversamento, rispettivamente, del condensatore e dell'evaporatore, la potenza assorbita dovrebbe essere contenuta in 1/150 della potenza frigorifera resa per le pompe di raffreddamento ed in 1/100 per le pompe dell'acqua refrigerata.

Per quanto concerne caratteristiche ed accessori delle pompe si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", al punto relativo alla Circolazione del Fluido Termovettore.

Per quanto concerne le pompe impiegate per il refrigerante e per la soluzione, nei gruppi ad assorbimento, si devono usare pompe ermetiche speciali che fanno parte integrante del gruppo.

2) Ventilatori.

Negli impianti di climatizzazione a tutt'aria i ventilatori impiegati per la distribuzione, per la ripresa e per la espulsione dell'aria e negli impianti con apparecchi locali a ventilazione (ventilconvettori) dove ogni apparecchio dispone di un proprio ventilatore, oltre al ventilatore centrale nel caso in cui sia prevista l'immissione di aria primaria trattata devono essere utilizzati ventilatori rispondenti alle norme tecniche secondo quanto riportato nell'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", al punto relativo alla Circolazione del Fluido Termovettore.

Negli impianti ad induzione il ventilatore centrale deve inoltre fornire aria a pressione sufficientemente elevata per vincere la resistenza nei condotti, percorsi ad alta velocità, e per determinare l'effetto induttivo uscendo dagli appositi eiettori.

La potenza assorbita varia ovviamente secondo la portata e prevalenza necessarie; in impianti a tutt'aria la potenza assorbita dovrebbe essere contenuta in un valore dell'ordine di 1/50 della potenza frigorifera.

4.8.7) Distribuzione dei Fluidi Termovettori

1 Tubazioni

Per quanto concerne il riscaldamento si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo alla Distribuzione del Fluido Termovettore. Per quanto concerne la climatizzazione estiva la rete di tubazioni comprende:

- a) le tubazioni della centrale frigorifica;
- b) la rete dell'acqua di raffreddamento nel caso in cui il gruppo frigorifero sia raffreddato ad acqua;
- c) le tubazioni di allacciamento alle batterie dei gruppi condizionatori; e, nel caso di apparecchi locali;
- d) la rete di distribuzione dell'acqua refrigerata, che comprende:
 - la rete orizzontale principale;
 - le colonne montanti;
 - eventuali reti orizzontali;
 - gli allacciamenti ai singoli apparecchi locali;
- e) la rete di scarico di eventuali condensazioni;
- f) la rete di sfogo dell'aria.

Di regola la temperatura dell'acqua refrigerata che alimenta le batterie raffreddanti dei gruppi condizionatori è più bassa di quella dell'acqua che alimenta gli apparecchi locali, qualora alla deumidificazione dei locali serviti da tali apparecchi si provveda con aria primaria; in tal caso vi sono reti separate, a temperatura diversa.

Le reti di distribuzione possono essere:

- a 4 tubi (di cui due per il riscaldamento e due per il raffreddamento);
- oppure a due tubi, alimentati, alternativamente, con acqua calda e con acqua refrigerata, secondo le stagioni.

Ferme restando le prescrizioni di cui al punto all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo alla Distribuzione del Fluido Termovettore, le tubazioni di acqua fredda per il raffreddamento del gruppo frigorifero e le tubazioni di acqua refrigerata debbono essere coibentate affinché l'acqua giunga agli apparecchi alla temperatura prevista e non si verifichino fenomeni di condensazione; va inoltre applicata una valida barriera al vapore, senza soluzioni di continuità, onde evitare che la condensazione si verifichi sulla superficie dei tubi con conseguenti danneggiamenti ai tubi stessi ed alla coibentazione.

Tubazioni particolari sono quelle impiegate per il collegamento alle batterie ad espansione diretta in cui circola il fluido frigorifero liquido, fornite di regola dai produttori degli apparecchi già precaricate, debbono essere: a perfetta tenuta, coibentate e sufficientemente elastiche affinché le vibrazioni del gruppo non ne causino la rottura.

2 Canalizzazioni.

Salvo il caso in cui si impieghino apparecchi locali a ventilazione (ventilconvettori) senza apporto di aria primaria, le reti di canali devono permettere:

- 1) negli impianti a tutt'aria:
 - la distribuzione dell'aria trattata;
 - la ripresa dell'aria da ricircolare e/o espellere.Le canalizzazioni di distribuzione possono essere costituite:
 - a) da un unico canale;
 - b) da due canali con terminali per la miscelazione;
 - c) da due canali separati;
- 2) negli impianti con apparecchi locali a ventilazione: la distribuzione di aria primaria.
- 3) negli impianti con apparecchi locali ad induzione: alta velocità per l'immissione dell'aria primaria destinata altresì a determinare l'effetto induttivo.

Per ciò che concerne le caratteristiche delle canalizzazioni e delle bocche di immissione e di ripresa si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo alla Distribuzione del Fluido Termovettore.

I canali di distribuzione dell'aria debbono essere coibentati nei tratti percorsi in ambienti non climatizzati per evitare apporti o dispersioni di calore; i canali che condottano aria fredda debbono essere coibentati anche nei locali climatizzati e completati con barriera al vapore allo scopo di impedire fenomeni di condensazione che oltre tutto danneggiano i canali stessi e la coibentazione.

Di massima l'aria non deve essere immessa a temperatura minore di 13 °C o maggiore di 16 °C rispetto alla temperatura ambiente.

4.8.8) Apparecchi per la Climatizzazione

1 Gruppi di trattamento dell'aria (condizionatori).

Sono gli apparecchi, allacciati alle reti di acqua calda e di acqua refrigerata, nei quali avviene il trattamento dell'aria, sia quella destinata alla climatizzazione dei locali, negli impianti a tutt'aria, sia quella cosiddetta primaria impiegata negli impianti con apparecchi locali.

Il gruppo di trattamento comprende:

- filtri;
- batteria, o batterie, di pre e/o post riscaldamento;
- dispositivi di umidificazione;
- batteria, o batterie, di raffreddamento e deumidificazione;
- ventilatore, o ventilatori, per il movimento dell'aria.

Se destinato a servire più zone (gruppo multizone) il gruppo potrà attuare due diversi trattamenti dell'aria ed alimentare i vari circuiti di canali previa miscelazione all'ingresso mediante coppie di serrande.

Se destinato a servire un impianto "a doppio canale" la miscela dell'aria prelevata dai due canali avverrà mediante cassette miscelatrici terminali.

Dei filtri occorre stabilire il grado di filtrazione richiesto che può essere assai spinto nei cosiddetti filtri assoluti.

I filtri devono poter essere rimossi ed applicati con facilità e se ne deve prescrivere tassativamente la periodica pulizia, o sostituzione.

Le batterie debbono avere la potenza necessaria tenendo conto di un adeguato fattore di "sporco" e devono essere dotate di organi di intercettazione e di regolazione.

Il complesso di umidificazione può essere del tipo ad ugelli nebulizzatori alimentati direttamente da una condotta in pressione, oppure (umidificazione adiabatica) con acqua prelevata da una bacinella all'interno del gruppo e spinta con una pompa ad hoc.

In tal caso deve essere reso agevole l'accesso agli ugelli ed alla bacinella per le indispensabili operazioni periodiche di pulizia.

Nel caso di impiego di vapore vivo, questo deve essere ottenuto da acqua esente da qualsiasi genere di additivi. In corrispondenza ad eventuali serrande, automatiche o manuali, deve essere chiaramente indicata la posizione di chiuso ed aperto.

A monte ed a valle di ogni trattamento (riscaldamento, umidificazione, raffreddamento, deumidificazione) si debbono installare termometri o prese termometriche ai fini di controllare lo svolgimento del ciclo previsto.

2 Ventilconvettori

Possono essere costituiti da una batteria unica alimentata alternativamente da acqua calda e acqua refrigerata secondo le stagioni, oppure da due batterie: l'una alimentata con acqua calda e l'altra con acqua

refrigerata. Il ventilatore deve poter essere fatto funzionare a più velocità così che nel funzionamento normale la rumorosità sia assolutamente trascurabile.

La regolazione può essere del tipo "tutto o niente" (col semplice arresto o messa in moto del ventilatore), oppure può operare sulla temperatura dell'acqua.

In ogni caso l'apparecchio deve poter essere separato dall'impianto mediante organi di intercettazione a tenuta.

3 Induttori

Negli induttori l'aria viene spinta attraverso ugelli eiettori ed occorre pertanto che la pressione necessaria sia limitata (5-10 mm cosiddetta aria) onde evitare una rumorosità eccessiva.

Delle batterie secondarie alimentate ad acqua calda e refrigerata occorre prevedere la separazione dall'impianto mediante organi di intercettazione a tenuta.

4.8.9) Espansione dell'Acqua nell'Impianto

Anche nel caso di acqua refrigerata occorre prevedere un vaso di espansione per prevenire i danni della sia pure limitata dilatazione del contenuto passando dalla temperatura minima ad una temperatura maggiore, che può essere quella dell'ambiente.

Al riguardo del vaso di espansione si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo all'Espansione dell'Acqua dell'Impianto.

4.8.10) Regolazioni Automatiche

Per quanto concerne il riscaldamento si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo alla Regolazione Automatica.

Per quanto concerne la climatizzazione, le regolazioni automatiche impiegate debbono essere in grado di assicurare i valori convenuti entro le tolleranze massime espressamente previste.

Si considerano accettabili tolleranze:

- di 1 °C, soltanto in più, nel riscaldamento;
- di 2 °C, soltanto in meno, nel raffreddamento;
- del 20% in più o in meno per quanto concerne l'umidità relativa, sempre che non sia stato previsto diversamente nel progetto.

Ove occorra la regolazione deve poter essere attuata manualmente con organi adeguati, accessibili ed agibili.

4.8.11) Alimentazione e Scarico dell'Impianto

Si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo all'Alimentazione e Scarico dell'Impianto con l'aggiunta concernente «lo scarico del condensato»: a servizio delle batterie di raffreddamento ovunque installate (nei gruppi centrali o negli apparecchi locali) va prevista una rete di scarico del condensato.

Negli apparecchi locali con aria primaria la temperatura dell'acqua destinata a far fronte a carichi di solo calore sensibile è abbastanza elevata (circa 12 °C) e l'aria primaria mantiene un tasso di umidità relativa abbastanza basso, tuttavia la rete di scarico si rende parimenti necessaria in quanto, soprattutto all'avviamento, si presentano nei locali condizioni atte a dar luogo a fenomeni di condensazione sulle batterie.

4.8.12) La Direzione dei Lavori

La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di climatizzazione 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.

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.

CAPITOLO 5

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

Art 5.1

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

5.1.1 Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. e secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Saranno considerati 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.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

5.1.2 Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori:

a) isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_o/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione [CEI UNEL 00712](#), [00722](#), [00724](#), [00726](#), [00727](#) e [CEI EN 50334](#). In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione [CEI UNEL 35024/1 ÷ 2](#).

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

d) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma [CEI 64-8/5](#).

e) sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da

proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

| Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm ²) | Sezione minima del conduttore di protezione S_p (mm ²) |
|--|---|
| $S \leq 16$ | $S_p = S$ |
| $16 < S \leq 35$ | $S_p = 16$ |
| $S > 35$ | $S_p = S/2$ |

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma CEI 64-8/5.

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm²)

- | | |
|---|-----------------|
| - protetto contro la corrosione ma non meccanicamente | 16 (CU) 16 (FE) |
| - non protetto contro la corrosione | 25 (CU) 50 (FE) |

5.1.3 Tubi Protettivi - Percorso tubazioni - Cassette di derivazione

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni potranno essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione dovrà essere concordato di volta in volta con la Stazione Appaltante. Negli impianti in edifici civili e similari si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi dovranno essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;

il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione dovrà essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo dovrà essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non dovrà essere inferiore a 10 mm;

il tracciato dei tubi protettivi dovrà consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;

ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con cassette di derivazione;

le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette dovranno essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, dovrà inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;

i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione dovranno essere distinti per ogni montante. Sarà possibile utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati, per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;

qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi dovranno essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia sarà possibile collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che potranno introdursi nei tubi è indicato nella tabella seguente:

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI
(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

| diam. e/diam.i mm | Sezione dei cavi cavetti-in mm ² | | | | | | | | |
|----------------------|---|--------|------|-----|-----|---|---|----|----|
| | (0,5) | (0,75) | (1) | 1,5 | 2,5 | 4 | 6 | 10 | 16 |
| 12/8,5 | (4) | (4) | (2) | | | | | | |
| 14/10 | (7) | (4) | (3) | 2 | | | | | |
| 16/11,7 | | | (4) | 4 | 2 | | | | |
| 20/15,5 | | | (9) | 7 | 4 | 4 | 2 | | |
| 25/19,8 | | | (12) | 9 | 7 | 7 | 4 | 2 | |
| 32/26,4 | | | | | 12 | 9 | 7 | 7 | 3 |

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, ospitanti altre canalizzazioni, dovranno essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa ecc. Non potranno inoltre collocarsi nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non sarà consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

I circuiti degli impianti a tensione ridotta per "controllo ronda" e "antifurto", nonché quelli per impianti di traduzioni simultanee o di teletraduzioni simultanee, dovranno avere i conduttori in ogni caso sistemati in tubazioni soltanto di acciaio smaltato o tipo mannesman.

5.1.4 Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in tubazioni, interrate o non interrate, o in cunicoli non praticabili

Per la posa in opera delle tubazioni a parete o a soffitto ecc., in cunicoli, intercapedini, sotterranei ecc. valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili, coi dovuti adattamenti.

Al contrario, per la posa interrata delle tubazioni, valgono le prescrizioni precedenti per l'interramento dei cavi elettrici, circa le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa (naturalmente senza la sabbia e senza la fila di mattoni), il reinterro ecc.

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni m 30 circa se in rettilineo;
- ogni m 15 circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiori a 15 volte il loro diametro.

In sede di appalto, verrà precisato se spetti alla Stazione Appaltante la costituzione dei pozzetti o delle cassette. In tal caso, per il loro dimensionamento, formazione, raccordi ecc., l'Impresa aggiudicataria dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie.

5.1.5 Protezione contro i contatti indiretti

Dovranno essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili), dovrà avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra dovranno essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad

adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti

Elementi di un impianto di terra

Per ogni edificio contenente impianti elettrici dovrà essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che dovrà soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8/1 ÷ 7 e 64-12. Tale impianto dovrà essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

- a) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra (norma CEI 64-8/5);
- b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno dovranno essere considerati a tutti gli effetti dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o comunque isolata dal terreno (norma CEI 64-8/5);
- c) il conduttore di protezione, parte del collettore di terra, arriverà in ogni impianto e dovrà essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali sia prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra) o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. E' vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm². Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non potrà essere utilizzato come conduttore di protezione;
- d) il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiranno i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro avrà anche la funzione di conduttore di protezione (norma CEI 64-8/5);
- e) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee ovvero le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra (norma CEI 64-8/5).

Prescrizioni particolari per locali da bagno

Divisione in zone e apparecchi ammessi

I locali da bagno verranno suddivisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono regole particolari:

zona 0 - E' il volume della vasca o del piatto doccia: non saranno ammessi apparecchi elettrici, come scaldacqua ad immersione, illuminazioni sommerse o simili;

zona 1 - E' il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi lo scaldabagno (del tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione) e gli interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. e 30 V in c.c. con la sorgente di sicurezza installata fuori dalle zone 0,1 e 2;

zona 2 - E' il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi, oltre allo scaldabagno e agli altri apparecchi alimentati a non più di 25 V, anche gli apparecchi illuminanti dotati di doppio isolamento (Classe II). Gli apparecchi installati nelle zone 1 e 2 dovranno essere protetti contro gli spruzzi d'acqua (grado protezione IPx4). Sia nella zona 1 che nella zona 2 non dovranno esserci materiali di installazione come interruttori, prese a spina, scatole di derivazione; potranno installarsi pulsanti a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Le condutture dovranno essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in queste zone e dovranno essere incassate con tubo protettivo non metallico; gli eventuali tratti in vista necessari per il collegamento con gli apparecchi utilizzatori (per esempio con lo scaldabagno) dovranno essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante;

zona 3 - E' il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia): saranno ammessi componenti dell'impianto elettrico protetti contro la caduta verticale di gocce di acqua (grado di protezione IPx1), come nel caso dell'ordinario materiale elettrico da incasso IPx5 quando sia previsto l'uso di getti d'acqua per la pulizia del locale; inoltre l'alimentazione degli utilizzatori e dispositivi di comando dovrà essere protetta da interruttore differenziale ad alta sensibilità, con corrente differenziale non superiore a 30 mA.

Le regole date per le varie zone in cui sono suddivisi i locali da bagno servono a limitare i pericoli provenienti dall'impianto elettrico del bagno stesso e sono da considerarsi integrative rispetto alle regole e prescrizioni comuni a tutto l'impianto elettrico (isolamento delle parti attive, collegamento delle masse al conduttore di protezione ecc.).

Collegamento equipotenziale nei locali da bagno

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale da bagno (ad esempio da una tubazione

che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale) è richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1-2-3 con il conduttore di protezione; in particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.

Le giunzioni dovranno essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalla norma [CEI 64-8/1 ÷ 7](#); in particolare dovranno essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni. Dovranno essere impiegate fascette che stringono il metallo vivo. Il collegamento non andrà eseguito su tubazioni di scarico in PVC o in gres. Il collegamento equipotenziale dovrà raggiungere il più vicino conduttore di protezione, ad esempio nella scatola dove sia installata la presa a spina protetta dell'interruttore differenziale ad alta sensibilità.

E' vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Per i conduttori si dovranno rispettare le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mm² (rame) per collegamenti protetti meccanicamente, cioè posati entro tubi o sotto intonaco;
- 4 mm² (rame) per collegamenti non protetti meccanicamente e fissati direttamente a parete.

Alimentazione nei locali da bagno

Potrà essere effettuata come per il resto dell'appartamento (o dell'edificio, per i bagni in edifici non residenziali).

Ove esistano 2 circuiti distinti per i centri luce e le prese, entrambi questi circuiti dovranno estendersi ai locali da bagno.

La protezione delle prese del bagno con interruttore differenziale ad alta sensibilità potrà essere affidata all'interruttore differenziale generale (purché questo sia del tipo ad alta sensibilità) o ad un differenziale locale, che potrà servire anche per diversi bagni attigui.

Condutture elettriche nei locali da bagno

Dovranno essere usati cavi isolati in classe II nelle zone 1 e 2 in tubo di plastica incassato a parete o nel pavimento, a meno che la profondità di incasso non sia maggiore di 5 cm.

Per il collegamento dello scaldabagno, il tubo, di tipo flessibile, dovrà essere prolungato per coprire il tratto esterno oppure dovrà essere usato un cavetto tripolare con guaina (fase+neutro+conduttore di protezione) per tutto il tratto dall'interruttore allo scaldabagno, uscendo, senza morsetti, da una scatoletta passa cordone.

Altri apparecchi consentiti nei locali da bagno

Per l'uso di apparecchi elettromedicali in locali da bagno ordinari ci si dovrà attenere alle prescrizioni fornite dai costruttori di questi apparecchi che potranno, in seguito, essere usati solo da personale addestrato.

Un telefono potrà essere installato anche nel bagno, ma in modo che non possa essere usato da chi si trovi nella vasca o sotto la doccia.

Protezioni contro i contatti diretti in ambienti pericolosi

Negli ambienti in cui il pericolo di elettrocuzione sia maggiore, per condizioni ambientali (umidità) o per particolari utilizzatori elettrici usati (apparecchi portatili, tagliaerba ecc.), come per esempio cantine, garage, portici, giardini ecc., le prese a spina dovranno essere alimentate come prescritto per la zona 3 dei bagni.

5.1.6 Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

Una volta realizzato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

- a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_s$$

dove R_t è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_s è il più elevato tra i valori in ampere della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; ove l'impianto comprenda più derivazioni protette dai dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;

- b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente dovrà essere osservata la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_d$$

dove R_d è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_d il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società Distributrice, la soluzione più affidabile ed in certi casi l'unica che si possa attuare è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di R_t durante la vita dell'impianto.

5.1.7 Protezione mediante doppio isolamento

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione, apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II potrà coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

5.1.8 Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti dovranno essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi dovrà essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme [CEI 64-8/1 ÷ 7](#).

In particolare i conduttori dovranno essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione dovranno avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi dovranno essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \qquad I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate sarà automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme [CEI EN 60898-1](#) e [CEI EN 60947-2](#).

Gli interruttori automatici magnetotermici dovranno interrompere le correnti di corto circuito che possano verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione

$$I_q \leq K_s^2 \text{ (norme } \text{CEI 64-8/1 ÷ 7) .}$$

Essi dovranno avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Sarà consentito l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme [CEI 64-8/1 ÷ 7](#)).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi dovranno essere coordinate in modo che l'energia specifica passante I^2t lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che potrà essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

In mancanza di specifiche indicazioni sul valore della corrente di cortocircuito, si presume che il potere di interruzione richiesto nel punto iniziale dell'impianto non sia inferiore a:

- 3.000 A nel caso di impianti monofasi;
- 4.500 A nel caso di impianti trifasi.

Protezione di circuiti particolari

Protezioni di circuiti particolari:

- a) dovranno essere protette singolarmente le derivazioni all'esterno;
- b) dovranno essere protette singolarmente le derivazioni installate in ambienti speciali, eccezione fatta per quelli umidi;
- c) dovranno essere protetti singolarmente i motori di potenza superiore a 0,5 kW;
- d) dovranno essere protette singolarmente le prese a spina per l'alimentazione degli apparecchi in uso nei locali per chirurgia e nei locali per sorveglianza o cura intensiva ([CEI 64-8/7](#)).

Art. 5.2

DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

5.2.1 Tipo di illuminazione (o natura delle sorgenti)

Il tipo di illuminazione sarà prescritto dalla Stazione Appaltante, scegliendo fra i sistemi più idonei, di cui, a titolo esemplificativo, si citano i seguenti:

- ad incandescenza;
- a fluorescenza;
- a vapori di mercurio;
- a vapori di sodio.

Le imprese concorrenti possono, in variante, proporre qualche altro tipo che ritenessero più adatto.

In ogni caso, i circuiti relativi ad ogni accensione o gruppo di accensioni simultanee non dovranno avere un fattore di potenza inferiore a 0,9 ottenibile eventualmente mediante rifasamento. Dovranno essere presi opportuni provvedimenti per evitare l'effetto stroboscopico.

5.2.2 Condizioni ambiente

La Stazione Appaltante fornirà piante e sezioni, in opportuna scala, degli ambienti da illuminare, dando indicazioni sul colore e tonalità delle pareti degli ambienti stessi, nonché ogni altra eventuale opportuna indicazione.

5.2.3 Apparecchiatura illuminante

Gli apparecchi saranno dotati di schermi che possono avere compito di protezione e chiusura e/o controllo ottico del flusso luminoso emesso dalla lampada.

Soltanto per ambienti con atmosfera pulita sarà consentito l'impiego di apparecchi aperti con lampada non protetta. Gli apparecchi saranno in genere a flusso luminoso diretto per un migliore sfruttamento della luce emessa dalle lampade; per installazioni particolari, la Stazione Appaltante potrà prescrivere anche apparecchi a flusso luminoso diretto-indietro o totalmente indiretto.

5.2.4 Ubicazione e disposizione delle sorgenti

Particolare cura si dovrà porre all'altezza ed al posizionamento di installazione, nonché alla schermatura delle sorgenti luminose per eliminare qualsiasi pericolo di abbagliamento diretto o indiretto, come prescritto dalla norma [UNI EN 12464-1](#).

In mancanza di indicazioni, gli apparecchi di illuminazione dovranno ubicarsi a soffitto con disposizione simmetrica e distanziati in modo da soddisfare il coefficiente di disuniformità consentito.

In locali di abitazione è tuttavia consentita la disposizione di apparecchi a parete (applique), per esempio, nelle seguenti circostanze: sopra i lavabi a circa m 1,80 dal pavimento, in disimpegni di piccole e medie dimensioni sopra la porta.

5.2.5 Alimentazione dei servizi di sicurezza e alimentazione di emergenza (CEI 64-8/1 ÷ 7).

Si definisce alimentazione dei servizi di sicurezza il sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi o parti dell'impianto necessari per la sicurezza delle persone. Il sistema include la sorgente, i circuiti e gli altri componenti.

Si definisce alimentazione di riserva il sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi o parti dell'impianto necessari per la sicurezza delle persone. Il sistema include la sorgente, i circuiti e gli altri componenti.

Si definisce alimentazione di riserva il sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi o parti dell'impianto per motivi diversi dalla sicurezza delle persone.

Alimentazione dei servizi di sicurezza

Essa è prevista per alimentare gli utilizzatori ed i servizi vitali per la sicurezza delle persone, come ad esempio:

- lampade chirurgiche nelle camere operatorie;
- utenze vitali nei reparti chirurgia, rianimazione, cure intensive;
- luci di sicurezza scale, accessi, passaggi;
- computer e/o altre apparecchiature contenenti memorie volatili.

Sono ammesse le seguenti sorgenti:

- batterie di accumulatori;
- pile;
- altri generatori indipendenti dall'alimentazione ordinaria;
- linea di alimentazione dell'impianto utilizzatore (ad esempio dalla rete pubblica di distribuzione)

indipendente da quella ordinaria solo quando sia ritenuto estremamente improbabile che le due linee possano mancare contemporaneamente;

- gruppi di continuità.

L'intervento dovrà avvenire automaticamente.

L'alimentazione dei servizi di sicurezza è classificata, in base al tempo T entro cui è disponibile, nel modo seguente:

- T=0: di continuità (per l'alimentazione di apparecchiature che non ammettono interruzione);

- $T < 0,15s$: ad interruzione brevissima;
- $0,15s < T < 0,5s$: ad interruzione breve (ad es. per lampade di emergenza).

La sorgente di alimentazione dovrà essere installata a posa fissa in locale ventilato accessibile solo a persone addestrate; questa prescrizione non si applicherà alle sorgenti incorporate negli apparecchi.

La sorgente di alimentazione dei servizi di sicurezza non dovrà essere utilizzata per altri scopi salvo che per l'alimentazione di riserva, purché abbia potenza sufficiente per entrambi i servizi e purché, in caso di sovraccarico, l'alimentazione dei servizi di sicurezza risulti privilegiata.

Qualora si impieghino accumulatori la condizione di carica degli stessi deve essere garantita da una carica automatica e dal mantenimento della carica stessa. Il dispositivo di carica deve essere dimensionato in modo da effettuare entro 6 ore la ricarica (Norma [CEI EN 60598-2-22](#)).

Gli accumulatori non dovranno essere in tampone.

Il tempo di funzionamento garantito dovrà essere di almeno 3 ore.

Non dovranno essere usate batterie per auto o per trazione.

Qualora si utilizzino più sorgenti e alcune di queste non fossero previste per funzionare in parallelo devono essere presi provvedimenti per impedire che ciò avvenga.

L'alimentazione di sicurezza potrà essere a tensione diversa da quella dell'impianto; in ogni caso i circuiti relativi dovranno essere indipendenti dagli altri circuiti, cioè tali che un guasto elettrico, un intervento, una modifica su un circuito non compromettano il corretto funzionamento dei circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza.

A tale scopo potrà essere necessario utilizzare cavi multipolari distinti, canalizzazioni distinte, cassette di derivazione distinte o con setti separatori, materiali resistenti al fuoco, circuiti con percorsi diversi ecc.

Dovrà evitarsi, per quanto possibile, che i circuiti dell'alimentazione di sicurezza attraversino luoghi con pericolo d'incendio; quando ciò non sia praticamente possibile i circuiti dovranno essere resistenti al fuoco.

E' vietato proteggere contro i sovraccarichi i circuiti di sicurezza.

La protezione contro i corti circuiti e contro i contatti diretti e indiretti dovrà essere idonea nei confronti sia dell'alimentazione ordinaria, sia dell'alimentazione di sicurezza o, se previsto, di entrambe in parallelo.

I dispositivi di protezione contro i corti circuiti dovranno essere scelti e installati in modo da evitare che una sovracorrente su un circuito comprometta il corretto funzionamento degli altri circuiti di sicurezza.

I dispositivi di protezione comando e segnalazione dovranno essere chiaramente identificati e, ad eccezione di quelli di allarme, dovranno essere posti in un luogo o locale accessibile solo a persone addestrate.

Negli impianti di illuminazione il tipo di lampade da usare dovrà essere tale da assicurare il ripristino del servizio nel tempo richiesto, tenuto conto anche della durata di commutazione dell'alimentazione.

Negli apparecchi alimentati da due circuiti diversi, un guasto su un circuito non dovrà compromettere né la protezione contro i contatti diretti e indiretti, né il funzionamento dell'altro circuito.

Tali apparecchi dovranno essere connessi, se necessario, al conduttore di protezione di entrambi i circuiti.

Alimentazione di riserva

E' prevista per alimentare utilizzatori e servizi essenziali ma non vitali per la sicurezza delle persone, come ad esempio:

- luci notturne;
- almeno un circuito luce esterna e un ascensore;
- centrale idrica;
- centri di calcolo;
- impianti telefonici, intercomunicanti, segnalazione, antincendio, videocitofonico.

La sorgente di alimentazione di riserva, ad esempio un gruppo elettrogeno oppure un gruppo di continuità, dovrà entrare in funzione entro 15 s dall'istante di interruzione della rete.

L'alimentazione di riserva dovrà avere tensione e frequenza uguali a quelle di alimentazione dell'impianto.

La sorgente dell'alimentazione di riserva dovrà essere situata in luogo ventilato accessibile solo a persone addestrate.

Qualora si utilizzassero più sorgenti e alcune di queste non fossero previste per funzionare in parallelo dovranno essere presi provvedimenti per impedire che ciò avvenga.

La protezione contro le sovracorrenti e contro i contatti diretti e indiretti dovrà essere idonea nei confronti sia dell'alimentazione ordinaria sia dell'alimentazione di riserva o, se previsto, di entrambe in parallelo.

Luce di sicurezza fissa

In base alla norma [CEI EN 60598-2-22](#) dovranno essere installati apparecchi di illuminazione fissi in scale, cabine di ascensori, passaggi, scuole, alberghi, case di riposo e comunque dove la sicurezza lo richieda.

Luce di emergenza supplementare

Al fine di garantire un'illuminazione di emergenza in caso di black-out o in caso di intervento dei dispositivi di protezione, dovrà essere installata una luce di emergenza estraibile in un locale posto preferibilmente in

posizione centrale, diverso da quelli in cui è prevista l'illuminazione di emergenza di legge.

Tale luce dovrà essere componibile con le apparecchiature della serie da incasso, essere estraibile con possibilità di blocco, avere un led luminoso verde per la segnalazione di "pronto all'emergenza" ed avere una superficie luminosa minima di 45 X 50 mm.

In particolare nelle scuole, alberghi, case di riposo ecc. dovrà essere installata una luce di emergenza componibile in ogni aula e in ogni camera in aggiunta all'impianto di emergenza principale e in tutte le cabine degli ascensori.

Art. 5.3 **IMPIANTI DI SEGNALAZIONE COMUNI PER USI CIVILI** **ALL'INTERNO DEI FABBRICATI**

5.3.1 Tipi di impianto

Le disposizioni che seguono si riferiscono agli impianti di segnalazioni acustiche e luminose del tipo di seguito riportato:

- a) chiamate semplici a pulsanti, con suoneria, ad esempio per ingressi;
- b) segnali d'allarme per ascensori e simili (obbligatori);
- c) chiamate acustiche e luminose, da vari locali di una stessa utenza (appartamenti o aggruppamenti di uffici, cliniche ecc.);
- d) segnalazioni di vario tipo, ad esempio per richiesta di udienza, di occupato ecc.;
- e) impianti per ricerca persone;
- f) dispositivo per l'individuazione delle cause di guasto elettrico.

5.3.2 Alimentazione

Per gli impianti del tipo b) è obbligatoria l'alimentazione con sorgente indipendente dall'alimentazione principale (con pile o batterie di accumulatori, con tensione da 6 a 24 V).

Per gli impianti del tipo a), c) e d) l'alimentazione sarà ad una tensione massima di 24 V fornita da un trasformatore di sicurezza montato in combinazione con gli interruttori automatici e le altre apparecchiature componibili. In particolare gli impianti del tipo a) saranno realizzati con impiego di segnalazioni acustiche modulari, singole o doppie con suono differenziato, con trasformatore incorporato per l'alimentazione e il comando.

La diversificazione del suono consentirà di distinguere le chiamate esterne (del pulsante con targhetta fuori porta) da quelle interne (dei pulsanti a tirante ecc.). Le segnalazioni acustiche e i trasformatori si monteranno all'interno del contenitore d'appartamento.

In alternativa si potranno installare suonerie tritonali componibili nella serie da incasso, per la chiamata dal pulsante con targhetta e segnalatore di allarme tipo BIP-BIP per la chiamata dal pulsante a tirante dei bagni, sempre componibili nella serie da incasso.

5.3.3 Trasformatori e loro protezioni

La potenza effettiva nominale dei trasformatori non dovrà essere inferiore alla potenza assorbita dalle segnalazioni alimentate.

Tutti i trasformatori devono essere conformi alle norme CEI.

5.3.4 Circuiti

I circuiti degli impianti considerati in questo articolo, le loro modalità di esecuzione, le cadute di tensione massime ammesse, nonché le sezioni e il grado di isolamento minimo ammesso per i relativi conduttori dovranno essere conformi a quanto riportato nell'articolo "*Cavi e conduttori*". I circuiti di tutti gli impianti considerati in questo articolo dovranno essere completamente indipendenti da quelli di altri servizi. Si precisa inoltre che la sezione minima dei conduttori non dovrà essere comunque inferiore a 1 mm².

5.3.5 Materiale vario di installazione

Per le prescrizioni generali si rinvia all'articolo "*Qualità e caratteristiche dei materiali*".

In particolare per questi impianti, si prescrive:

- a) **Pulsanti** - Il tipo dei pulsanti sarà scelto a seconda del locale ove dovranno venire installati; saranno quindi: a muro, da tavolo, a tirante per bagni a mezzo cordone di materiale isolante, secondo le norme e le consuetudini. Gli allacciamenti per i pulsanti da tavolo saranno fatti a mezzo di scatole di uscita con morsetti o mediante uscita passacavo, con estetica armonizzante con quella degli altri apparecchi.
- b) **Segnalatori luminosi** - I segnalatori luminosi dovranno consentire un facile ricambio delle lampadine.

Art. 5.4
IMPIANTI DI ANTENNE COLLETTIVE PER RICEZIONE
RADIO E TELEVISIONE

L'impianto e i relativi componenti dovranno essere realizzati in conformità alle norme [CEI EN 60065](#) e [CEI 100-7](#).

I requisiti fondamentali ai quali dovranno uniformarsi la progettazione e la realizzazione di un impianto collettivo di antenna sono:

- massimo rendimento;
- ricezione esente da riflessioni e disturbi;
- separazione tra le utilizzazioni che non dovranno influenzarsi e disturbarsi a vicenda.

Affinché i sopra citati requisiti siano soddisfatti, occorrerà prevedere un adeguato amplificatore del segnale, in relazione al numero delle derivazioni di utilizzazione che sarà stato precisato dalla Stazione Appaltante.

5.4.1 Scelta dell'antenna

Nella scelta ed installazione dell'antenna si dovrà tener conto che l'efficienza della stessa è determinata dalla rigorosa valutazione di fattori che variano per ogni singolo caso e di cui si esemplificano i principali:

- intensità dei segnali in arrivo;
- lunghezza d'onda (gamma di frequenza);
- altezza del fabbricato sulla cui sommità dovrà essere installata l'antenna;
- influenza dei fabbricati vicini;
- estensione dell'impianto;
- numero delle utenze;
- direzione presunta di provenienza dei disturbi.

Per una valutazione più appropriata si dovrà inoltre tener conto delle caratteristiche proprie dell'antenna e cioè: guadagno, angolo di apertura e rapporto tra sensibilità nella direzione di ricezione e quella opposta.

Il guadagno dovrà pertanto essere elevato, pur con angoli di apertura orizzontale e verticale ridotti al minimo per limitare l'azione dei campi disturbati, provenienti da direzioni diverse da quella del trasmettitore.

Ove ne ricorra il caso, un più elevato guadagno potrà conseguirsi con l'inserzione di amplificatori di A.F.

5.4.2 Caratteristiche delle antenne e loro installazione

Gli elementi dell'antenna saranno di leghe leggere inossidabili, particolarmente studiate per resistere alle sollecitazioni atmosferiche. I sostegni saranno di acciaio zincato.

I punti di giunzione dei collegamenti dovranno essere racchiusi in custodie di materie plastiche. Tutte le viti di contatto saranno di leghe inossidabili. Si dovranno prevedere ancoraggi elastici dei conduttori, onde evitare strappi anche con il più forte vento.

L'installazione dell'antenna dovrà essere realizzata in conformità alle disposizioni legislative che disciplinano l'uso degli aerei esterni per le audizioni radiofoniche e alla norma [CEI 100-7](#).

In particolare, le antenne dovranno avere la massima stabilità onde evitare danni a persone ed a cose e pertanto i sostegni verticali saranno opportunamente controventati con margine di sicurezza per la spinta del vento e per l'aumento di sollecitazioni per ghiaccio e neve.

L'antenna non dovrà essere posta in vicinanza di linee elettriche o telefoniche, sia per norme di sicurezza che per evitare disturbi nella ricezione.

I sostegni dovranno essere collegati a terra in modo stabile e sicuro, secondo le prescrizioni della norma [CEI EN 62305-1/4](#) in caso di presenza di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, in caso contrario secondo la norma [CEI 100-7](#).

5.4.3 Rete di collegamento

La rete di collegamento con le prese di antenna sarà costituita da cavo schermato bilanciato o da cavo coassiale (in relazione al sistema adottato), posti entro canalizzazioni in tubi di acciaio smaltato o tipo mannesman o di materie plastiche.

Il criterio da osservare nella progettazione, perché l'impianto sia efficiente, sarà di disporre i montanti sulla verticale della posizione stabilita per le derivazioni alle utenze.

I valori relativi all'impedenza caratteristica ed all'attenuazione dei cavi impiegati dovranno essere compresi entro i limiti dipendenti dal tipo di antenna prescelto.

5.4.4 Prese d'antenna

Le prese d'antenna per derivazione alle utenze delle radio e telediffusioni dovranno essere del tipo adatto al

sistema d'impianto adottato e dovranno appartenere alla stessa serie di tutte le altre apparecchiature da incasso.

CAPITOLO 6

LAVORI VARI

Art. 6.1

LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Nel caso in cui la Stazione Appaltante, tramite la Direzione dei Lavori, ritenesse di dover introdurre modifiche o varianti in corso d'opera, ferme restando le disposizioni di cui all'art. 132 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi concordati mediante apposito verbale ai sensi dell'art. 163 D.P.R. n. 207/2010.

In tal caso si applicherà la disciplina di cui all'art. 43, comma 8 e artt. 161 e 162 del D.P.R. n. 207/2010.

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la Stazione Appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'Appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

CAPITOLO 7

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 7.1

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 armonia col programma di cui all'art. 128 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

CAPITOLO 8

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 8.1 NORME GENERALI

1) - Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori esclusivamente a misura lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato moltiplicando i prezzi offerti (prezzi contrattuali) per le quantità di ciascuna lavorazione; agli importi degli stati di avanzamento sarà aggiunto, in proporzione dell'importo dei lavori eseguiti, l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

2) - Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori esclusivamente a corpo lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato moltiplicando le aliquote di incidenza di ciascun Corpo d'Opera (rilevate dal Contratto) per l'importo complessivo offerto nella lista aumentato dell'importo degli oneri della sicurezza, per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate.

3) - Nel caso di gara esperita con offerta a unico ribasso e appalto di lavori esclusivamente a misura lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato moltiplicando i prezzi di progetto di ciascuna lavorazione per le quantità di lavorazioni realizzate.

All'importo calcolato come precedentemente descritto viene detratto l'importo conseguente al ribasso offerto (**R**) calcolato con la seguente formula:

$$\text{SAL} * (1 - \text{IS}) * \text{R}$$

dove **SAL** è l'importo dello stato d'avanzamento dei lavori, **IS** rappresenta l'incidenza media della sicurezza (data dal rapporto tra le "spese complessive della sicurezza" e il "costo complessivo dell'Opera") ed **R** è il ribasso offerto.

4) - Nel caso di gara esperita con offerta a unico ribasso e appalto di lavori esclusivamente a corpo lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera riportate nel contratto, per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate e per il l'importo contrattuale, dato dal prezzo offerto dall'Appaltatore aumentato dell'importo degli oneri della sicurezza.

5) - Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori a corpo e a misura, l'importo di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori deve essere calcolato come descritto di seguito:

- a) Per la parte dei lavori a misura, moltiplicando i prezzi offerti (prezzi contrattuali) per ciascuna lavorazione nella lista per le quantità di lavorazioni realizzate;
- b) Per la parte dei lavori a corpo, moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera, rilevate dal contratto, per l'importo dei lavori a corpo offerto dall'Appaltatore nella lista e per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate.

All'importo così calcolato (a+b) sarà aggiunto, in proporzione dell'importo dei lavori eseguiti, l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

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 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.

CAPITOLO 9

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 9.1

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. e alle altre norme vigenti in materia.

Art. 9.2

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) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- c) Le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL, le altre norme tecniche ed i testi citati nel presente Capitolato;
- d) L'elenco dei Prezzi Unitari ovvero modulo in caso di offerta prezzi;
- e) Il Cronoprogramma;
- f) Le polizze di garanzia;
- g) Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 131 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.;
- h) I disegni di progetto;
- i) Relazioni generali e specialistiche di progetto;

I 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.

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto. Alla Direzione dei Lavori è riservata la facoltà di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

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. 9.3

QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE

Ai sensi degli artt. 107, 108 e 109 del D.P.R. n. 207/2010, per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato, è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche così come richiesto dall'art. 40 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.:

OG1

Art. 9.4

FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

La Stazione Appaltante, in caso di fallimento dell'Appaltatore o di liquidazione coatta e concordato preventivo dello stesso o di risoluzione del contratto ai sensi degli articoli 135 e 136 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., o di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 11, comma 3 del d.P.R. 3 giugno 1998, n. 252, può interpellare 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 del completamento dei lavori. Si procede all'interpello a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta, fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario aggiudicatario.

Art. 9.5

RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con le procedure di cui all'art. 136 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. mediante semplice lettera raccomandata con avviso di ricevimento o tramite posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti nei casi previsti dagli artt. 135 e 136 del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i. e specificatamente:

a) quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli dal Direttore dei Lavori, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti, in relazione alla violazione delle norme sostanziali sul subappalto;

b) nel caso di mancato rispetto delle ingiunzioni fattegli dalla Stazione Appaltante per il ritardo nell'inizio o per ingiustificata sospensione dei lavori o per il ritardo rispetto al programma di esecuzione dei lavori, inadempienza che, in relazione alle caratteristiche e alle finalità dell'appalto, viene contrattualmente configurata come grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo o contravvenzione da parte dell'appaltatore agli obblighi alle condizioni stipulate;

c) quando l'Appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui agli articoli 6 o 67 del D.Lgs. n. 159 del 2011, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per reati di usura, riciclaggio nonché per frodi nei riguardi della Stazione Appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, ai sensi dell'articolo 135 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.;

d) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal Coordinatore della Sicurezza, dal Direttore dei lavori o dal Responsabile del procedimento;

e) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8 della Legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo "Obblighi dell'Appaltatore relativi alla Tracciabilità dei Flussi Finanziari" del presente Capitolato speciale;

f) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive dell'affidatario del contratto, secondo il disposto dell'art. 6 comma 8 del DPR 207/2010 e s.m.i.; in tal caso il Responsabile del procedimento, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dal Direttore dei lavori ovvero dal Direttore dell'esecuzione, propone, ai sensi dell'articolo 135, comma 1, del codice, la risoluzione del contratto, previa contestazione degli addebiti e assegnazione di un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle controdeduzioni;

g) decadenza dell'attestazione di qualificazione SOA, per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.

Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'art. 132, comma 6, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, conformemente a quanto previsto dall'articolo 136 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione Appaltante è fatta all'Appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ritorno, con contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

La Stazione Appaltante nel comunicare all'Appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone con un preavviso di almeno 20 giorni la redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché l'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbono essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

In sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto è determinato l'onere da porre a carico dell'Appaltatore inadempiente in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove la Stazione Appaltante non sia avvalsa delle facoltà previste dall'articolo 140 comma 1 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Art. 9.6 **CAUZIONE PROVVISORIA**

Il deposito cauzionale provvisorio dovuto per la partecipazione alle gare per l'appalto dei lavori copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'affidatario ai sensi di quanto disposto dall'art. 75 comma 1 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. ed è fissato nella misura del 2% dell'importo dei lavori posti a base dell'appalto.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia e' fissato nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.

Tale cauzione provvisoria, che per le imprese certificate UNI EN ISO 9000 è ridotta del 50%, - per fruire di tale beneficio, le stesse segnalano, in sede di offerta, il possesso del requisito, e lo documentano nei modi prescritti dalle norme vigenti - 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.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

Art. 9.7 **CAUZIONE DEFINITIVA**

L'Appaltatore è obbligato a costituire a titolo di cauzione definitiva una garanzia fideiussoria pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 123 del D.P.R. n. 207/2010. Qualora i lavori oggetto del presente capitolato vengano aggiudicati con ribasso d'asta superiore al 10% (dieci per cento), tale garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia e' fissato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

La cauzione definitiva, calcolata sull'importo di contratto, è progressivamente svincolata ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.; per le imprese certificate UNI EN ISO 9000 tale cauzione è ridotta del 50%, e per fruire di tale beneficio, le stesse segnalano, in sede di offerta, il possesso del requisito, e lo documentano nei modi prescritti dalle norme vigenti.

La cauzione definitiva copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento contrattuale e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori. Detta cauzione dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante. Essa è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75 per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna

all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli Stati di Avanzamento dei Lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Sono nulle le eventuali 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.

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.

In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, ai sensi dell'art. 146, comma 1, del D.P.R. n. 207/2010, la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi dell'art. 37, comma 5, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

La mancata costituzione della garanzia fideiussoria determina, ai sensi dell'art. 113, comma 4 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'art. 75 del medesimo decreto da parte della Stazione Appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 9.8 COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art. 129, comma 1, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 125 del D.P.R. n. 207/2010 l'Impresa Appaltatrice è obbligata, altresì, a stipulare le seguenti polizze:

- una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La somma assicurata deve essere almeno pari all'importo contrattuale;
- una polizza assicurativa per responsabilità civile verso terzi che tenga indenne la Stazione Appaltante da ogni responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori con un massimale che deve essere almeno pari a euro 500.000,00 (diconsi euro cinquecentomila/00).

Tutte le coperture assicurative sopra descritte devono essere conformi agli Schemi tipo approvati con il D.M. 12 marzo 2004, n. 123, nei limiti di compatibilità con le prescrizioni dettate dal D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. cui le medesime coperture devono sempre essere adeguate.

Art. 9.9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 118 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

La percentuale di lavori della categoria prevalente subappaltabile o che può essere affidata a cottimo, da parte dell'esecutore, è stabilita nella misura massima del 30% (trenta per cento) dell'importo della categoria, calcolato con riferimento al prezzo del contratto di appalto.

Le imprese aggiudicatrici, in possesso della qualificazione nella categoria di opere generali ovvero nella categoria di opere specializzate, indicata nel [bando di gara/nell'avviso di gara/nella lettera di invito](#) come categoria prevalente, possono, salvo quanto di seguito specificato, eseguire direttamente tutte le lavorazioni di cui si compone l'opera o il lavoro, anche se non sono in possesso delle relative qualificazioni, oppure subappaltare dette lavorazioni specializzate esclusivamente ad imprese in possesso delle relative qualificazioni.

Non possono essere eseguite direttamente dalle imprese qualificate per la sola categoria prevalente indicata nel bando di gara o nell'avviso di gara o nella lettera di invito, se prive delle relative adeguate qualificazioni, le lavorazioni di importo superiore ai limiti indicati all'art. 108, comma 3, del D.P.R. n. 207/2010, relative a categorie di opere generali individuate nell'allegato A e categorie di opere specializzate individuate nell'allegato A come categorie a qualificazione obbligatoria; esse sono comunque subappaltabili ad imprese in possesso delle relative qualificazioni.

Il limite di cui all'art. 170, comma 1 del D.P.R. 207/201 ai sensi dell'art. 37, comma 11 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., resta fermo per le categorie di opere generali e specializzate, di importo singolarmente superiore al 15% e di seguito elencate:

- OG 11 - impianti tecnologici;

OG 12 - opere ed impianti di bonifica e protezione ambientale;
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 culturali i mobili di interesse archivistico e librario;
OS 3 - impianti idrico-sanitari o, cucine, lavanderie;
OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;
OS 5 - impianti pneumatici e antintrusione;
OS 8 - opere di impermeabilizzazione;
OS 11 - apparecchiature strutturali speciali;
OS 12-A - barriere stradali di sicurezza;
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 20-A - rilevamenti topografici;
OS 20-B - indagini geognostiche;
OS 21 - opere strutturali speciali;
OS 22 - impianti di potabilizzazione e depurazione;
OS 25 - scavi archeologici;
OS 27 - impianti per l'alimentazione a trazione elettrica;
OS 28 - impianti termici e di condizionamento;
OS 29 - armamento ferroviario;
OS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi;
OS 34 - sistemi antirumore per infrastrutture di mobilità.

Ai sensi dell'art. 118 comma 2 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., l'affidamento in subappalto o in cottimo, previa autorizzazione della Stazione Appaltante, è sottoposto alle seguenti condizioni:

- a) che il concorrente all'atto dell'offerta o l'impresa affidataria, nel caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere, ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture, che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- b) che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni;
- c) che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante, l'Appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. in relazione alla prestazione subappaltata, salvo i casi in cui, secondo la legislazione vigente, è sufficiente per eseguire i lavori l'iscrizione alla C.C.I.A.A. e la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 38 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.;
- d) che non sussistano nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, le condizioni di cui agli artt. 67 del D.Lgs. 6 settembre 2011, n. 159 "*Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 13 agosto 2010, n. 136*";

Eventuali subappalti o cottimi sono altresì soggetti alle seguenti ulteriori condizioni:

1) 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;

2) l'affidatario deve 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, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'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;

3) La Stazione Appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'Appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione Appaltante, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora gli affidatari non trasmettano le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospende il successivo pagamento a favore degli affidatari;

o

3) La Stazione Appaltante provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori eseguiti dagli stessi; l'Appaltatore comunica alla Stazione Appaltante, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento. La sospensione dei

pagamenti all'Appaltatore, prevista dall'art. 118, comma 3, secondo periodo del D.Lgs 12 aprile 2006, n.163 e s.m.i., si applica anche alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture con posa in opera, le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori, ovvero stato di avanzamento forniture.

4) l'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto, da trasmettere entro il termine di cui al precedente punto b), la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 c.c. 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;

5) prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto di subappalto o di cottimo e comunque non oltre dieci giorni dall'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante, l'Appaltatore e per suo tramite i subappaltatori, dovranno trasmettere, alla Stazione Appaltante stessa, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile), assicurativi e infortunistici, la documentazione di cui all'art. 90, comma 9, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i, nonché copia del piano di sicurezza di cui all'art. 131 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.;

6) l'Appaltatore risponde in solido con il subappaltatore:

- della effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente;
- del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore;

7) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;

8) le imprese subappaltatrici devono 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 svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

9) ai fini del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori, l'affidatario e, suo tramite, i subappaltatori trasmettono alla Stazione Appaltante i dati necessari ai fini dell'acquisizione d'ufficio del DURC come previsto dall'art. 118, comma 6, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Ai sensi dell'art. 118 comma 8 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., la Stazione Appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 gg. dalla relativa richiesta. Il termine di 30 gg. può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.

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.

In caso di mancato rispetto da parte dell'esecutore dell'obbligo di cui all'art. 118, comma 3, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., qualora l'esecutore motivi il mancato pagamento con la contestazione della regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e sempre che quanto contestato dall'esecutore sia accertato dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante sospende i pagamenti in favore dell'esecutore limitatamente alla quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione nella misura accertata dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore resta in ogni caso l'unico responsabile nei confronti della Stazione Appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando quest'ultima da qualsiasi eventuale pretesa delle imprese subappaltatrici o da richieste di risarcimento danni eventualmente avanzate da terzi in conseguenza anche delle opere subappaltate.

Art. 9.10 TRATTAMENTO DEI LAVORATORI

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore 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.

L'Appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare il contratto o gli accordi medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione, e, se cooperative, anche nei rapporti con soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore, anche se non aderisce alle associazioni stipulanti o se receda da esse, e ciò indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura, dalla dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore osserva altresì le norme vigenti in materia di igiene di lavoro, prevenzione degli infortuni, tutela sociale del lavoratore, previdenza e assistenza sociale nonché assicurazione contro gli infortuni, attestandone la conoscenza.

L'Appaltatore è responsabile in solido con il subappaltatore, nei confronti della Stazione Appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette anche da parte dei subappaltatori nei confronti dei propri dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Appaltatore dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore è inoltre obbligato ad applicare integralmente le disposizioni di cui all'art. 118, comma 6 e all'art. 131 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

L'Appaltatore è inoltre obbligato al versamento all'INAIL, nonché, ove tenuta, alle Casse Edili, agli Enti Scuola, agli altri Enti Previdenziali ed Assistenziali cui il lavoratore risulti iscritto, dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale.

L'Appaltatore è altresì obbligato al pagamento delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc. in conformità alle clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle Casse Edili ed Enti-Scuola.

Tutto quanto sopra secondo il contratto nazionale per gli addetti alle industrie edili vigente al momento della firma del presente capitolato.

In caso di ottenimento da parte del Responsabile del Procedimento del D.U.R.C. che segnali un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di adeguate giustificazioni o di regolarizzazione tempestiva, ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. n. 207/2010, la Stazione appaltante provvede direttamente, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori, al pagamento dei crediti vantati dagli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la cassa edile, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo.

Ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n. 207/2010, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione Appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo.

Art. 9.11

CONSEGNA DEI LAVORI - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE - CONSEGNE PARZIALI - SOSPENSIONI

La consegna dei lavori all'Appaltatore verrà effettuata entro 45 giorni dalla data di [registrazione del contratto](#), in conformità a quanto previsto nel Capitolato Generale d'Appalto e secondo le modalità previste dal D.P.R. n. 207/2010.

Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio; dalla data di tale verbale decorre il termine utile per il compimento dell'opera o dei lavori.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, la Direzione dei Lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, fermo restando il risarcimento del danno qualora eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'aggiudicatario. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, la Stazione Appaltante procede all'interpello a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta, fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario aggiudicatario.

Nel caso la consegna avvenga in ritardo rispetto ai termini stabiliti per fatto o per colpa della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha facoltà di richiedere la rescissione del contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'Appaltatore ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate ma in misura non superiore ai limiti indicati dall'art. 157 del D.P.R. n. 207/2010. Ove l'istanza dell'Appaltatore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un compenso per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite dall'art. 157 del D.P.R. n. 207/2010.

La facoltà della stazione appaltante di non accogliere l'istanza di recesso dell'Appaltatore non può esercitarsi, con le conseguenze previste dal comma precedente, qualora il ritardo nella consegna dei lavori superi la metà del termine utile contrattuale o comunque sei mesi complessivi.

Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla Stazione Appaltante per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre sessanta giorni. Trascorso inutilmente tale termine, si applicano le disposizioni di cui ai due commi precedenti.

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.

E' facoltà della Stazione Appaltante procedere alla consegna dei lavori in via di urgenza, ai sensi dell'art. 153,

comma 1, secondo periodo e comma 4 del D.P.R. n. 207/2010 e dell'art. 11, comma 9 periodi terzo e quarto, e comma 12 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari. In tal caso la Direzione dei Lavori indica nel processo verbale quali lavorazioni l'esecutore deve immediatamente iniziare e le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori.

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.

All'atto della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà esibire le polizze assicurative contro gli infortuni, i cui estremi dovranno essere esplicitamente richiamati nel verbale di consegna.

L'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque entro cinque giorni dalla consegna degli stessi, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici comprensiva della valutazione dell'Appaltatore circa il numero giornaliero minimo e massimo di personale che si prevede di impiegare nell'appalto.

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 e comunque non oltre dieci giorni dalla data dell'autorizzazione, da parte della Stazione Appaltante, del subappalto o cottimo.

L'Appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni \$MANUAL\$ dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo periodo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

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.

Decorso 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. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità si applica la disciplina dell'art. 158 del D.P.R. n. 207/2010.

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 dà 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.

Qualora la consegna è parziale, decorsi novanta giorni naturali consecutivi dal termine massimo risultante dal programma di esecuzione dei lavori di cui al comma precedente senza che si sia provveduto, da parte della Stazione Appaltante, alla consegna delle zone non disponibili, l'Appaltatore può chiedere formalmente di recedere dall'esecuzione delle sole opere ricadenti nelle aree suddette. Se, trascorsi i novanta giorni, l'Appaltatore non ritenga di avanzare richiesta di recesso per propria autonoma valutazione di convenienza, non avrà diritto ad alcun maggiore compenso o indennizzo, per il ritardo nella consegna, rispetto a quello negozialmente convenuto.

E' obbligo dell'Appaltatore procedere, dopo la consegna dei lavori, nel termine di 5 giorni, all'impianto del cantiere, tenendo in particolare considerazione la situazione di fatto esistente sui luoghi interessati dai lavori, nonché il fatto che nell'installazione e nella gestione del cantiere ci si dovrà attenere alle norme di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., nonché alle norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

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 indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

Le sospensioni parziali o totali delle lavorazioni, già contemplate nel programma operativo dei lavori non rientrano tra quelle regolate dalla vigente normativa e non danno diritto all'Appaltatore di richiedere compenso o indennizzo di sorta né protrazione di termini contrattuali oltre quelli stabiliti.

Nell'eventualità che, successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento delle singole categorie di lavori, l'Appaltatore è tenuto a proseguire i lavori eventualmente eseguibili, mentre si provvede alla sospensione, anche parziale, dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti.

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.

L'Appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo lettera raccomandata R.R. alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'Appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni \$MANUAL\$ naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Ai sensi dell'art. 43, comma 4 del Regolamento, nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico e rispondenti alle definizioni dell'art. 3, comma 1, lettera l) del D.P.R. n. 207/2010 e degli artt. 91, comma 5, e 141, comma 7 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., 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. 9.12

PENALI - PREMIO DI ACCELERAZIONE

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, ai sensi dell'art. 145, comma 3 del D.P.R. n. 207/2010, sarà applicata una penale giornaliera di Euro 0,50 per mille (diconsi Euro

zerovirgolacinque ogni mille) dell'importo netto contrattuale. Se il ritardo dovesse essere superiore a giorni \$MANUAL\$ a partire dalla data di consegna, la Stazione Appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione.

[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 di cui su indicate, si applicano ai rispettivi importi.](#)

Tutte le penali sono contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente

successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e sono imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Per il ritardato adempimento delle obbligazioni assunte dagli esecutori, l'importo complessivo delle penali da applicare non può superare il dieci per cento dell'importo netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate all'eventuale ritardo.

Qualora il ritardo nell'adempimento determina un importo massimo della penale superiore al 10 per cento, di cui al comma precedente, si procede alla risoluzione del contratto nei termini previsti dall'art. 136 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione Appaltante a causa dei ritardi.

Art. 9.13 SICUREZZA DEI LAVORI

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 5 gg. dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al Coordinatore per l'esecuzione (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, in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato.

L'Appaltatore, nel caso in cui i lavori in oggetto non rientrino nell'ambito di applicazione del "Titolo IV "Cantieri temporanei o mobili" D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., è tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

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, sia 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 della 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 le 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.

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 \$MANUAL\$ e per esso in forza delle competenze attribuitegli il sig. \$MANUAL\$;
- 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. \$MANUAL\$;
- che i lavori appaltati rientrano/non rientrano \$MANUAL\$ 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. \$MANUAL\$;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione è il sig. \$MANUAL\$;
- 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 ai sensi dell'art. 131 comma 3 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., assommano all'importo di Euro \$MANUAL\$

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.

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvederà, inoltre, ai sensi dell'art. 92 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81

e s.m.i. a:

segnalare al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;

a proporre 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.

L'Appaltatore è altresì obbligato, nell'ottemperare a quanto prescritto dall'art. 131 comma 2 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., a redigere e consegnare:

a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.;

b) un piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo non sia previsto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.;

c) un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., ovvero del piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b).

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.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere sottoscritti dall'Appaltatore, dal Direttore di Cantiere e, ove diverso da questi, dal progettista del piano, i quali assumono, di conseguenza:

il progettista: la responsabilità della rispondenza delle misure previste alle disposizioni vigenti in materia;

l'Appaltatore ed il Direttore di Cantiere: la responsabilità dell'attuazione delle stesse in sede di esecuzione dell'appalto.

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.

Art. 9.14

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.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia di Sassari della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Art. 9.15

ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art. 5, comma 1, del D.L. 79/97 e s.m.i., convertito con modificazioni dalla legge 140/97, e dell'art. 140 del D.P.R. n. 207/2010, non è dovuta alcuna 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 30.000.

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.

I materiali approvvigionati nel cantiere, sempreché siano stati accettati dalla Direzione dei Lavori, verranno compresi negli stati di avanzamento dei lavori per i pagamenti suddetti in misura non superiore alla metà del prezzo stesso.

Ai sensi dell'art. 133 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., 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. 9.16 CONTO FINALE

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro **45** giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di **15 (quindici)** giorni; 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.

Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione Appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.

Art. 9.17 COLLAUDO

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 di specifica qualificazione professionale commisurata alla tipologia e categoria degli interventi, alla loro complessità e al relativo importo.

Il collaudo stesso deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

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. 141 comma 1 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Art. 9.18 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, oltre gli oneri e gli obblighi di cui al D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, al D.P.R. n. 207/2010 e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, anche quelli di seguito elencati:

- 1) Nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale. L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione del direttore tecnico di cantiere di accettazione dell'incarico.
- 2) I movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la recinzione del cantiere stesso con solido stecconato in legno, in muratura, o metallico, secondo la richiesta della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti.
- 3) La guardia e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose della Stazione Appaltante e delle piantagioni che saranno consegnate all'Appaltatore.
Per la custodia dei cantieri installati per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata.
- 4) La costruzione, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso Ufficio del personale della direzione ed assistenza, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della direzione, compresa la relativa manutenzione.
- 5) L'approntamento dei necessari locali di cantiere, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami.

- 6) L'Appaltatore dovrà far eseguire, a proprie spese, le prove sui cubetti di calcestruzzo e sui tondini d'acciaio, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i richiesti certificati.
- 7) L'esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
- 8) L'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica.
- 9) 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, a scopo di sicurezza.
- 10) Il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti alle opere da eseguire.
- 11) La gratuita assistenza medica agli operai che siano colpiti da febbri palustri.
- 12) La fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori.
- 13) L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto.
- 14) L'osservanza delle disposizioni di cui alla legge 68/99 e s.m.i. sulle "Norme per il diritto al lavoro dei disabili" e successivi decreti di attuazione.
- 15) La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata della penalità prevista all'articolo "*Penali, Premio di Accelerazione*" del presente Capitolato, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto disposto nel D.P.R. n. 207/2010 per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali
- 16) L'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 128/59 e s.m.i.
- 17) Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione dei Lavori.
- 18) L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata alla Stazione Appaltante.
- 19) Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali (licenza di costruzione, di occupazione temporanea di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per l'allacciamento alla fognatura comunale.
- 20) 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.
- 21) Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione Appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che la Stazione Appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
- 22) Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, o a piè d'opera, 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 ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
- 23) La predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 7 dell'art. 118 e all'art. 131 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

- 24) L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi 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 infortunistica. Ogni responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sulla Direzione dei Lavori e sull'Appaltatore restandone sollevata la Stazione Appaltante nonché il suo personale preposto alla direzione e sorveglianza.
- 25) Consentire l'uso anticipato dei locali che venissero richiesti dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse. Entro \$MANUAL\$ giorni dal verbale di ultimazione l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dei materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.
- 26) Provvedere, a sua cura e spese, alla fornitura e posa in opera, nei cantieri di lavoro, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 118 comma 5 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.
- 27) Trasmettere alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, gli eventuali contratti di subappalto che egli dovesse stipulare, entro 20 giorni dalla loro stipula, ai sensi del comma 2 dell'art. 118 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari.
- 28) Disciplina e 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 a corpo di cui all'articolo "*Forma e Ammontare dell'Appalto*" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso a corpo è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

Art. 9.19 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 dell'art. 118 comma 5 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

Art. 9.20 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 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.

Art. 9.21 RINVENIMENTI

Al rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applica 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 che redigerà regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti autorità.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

Art. 9.22 BREVETTI DI INVENZIONE

Sia che la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, sia che 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. 9.23 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO – ARBITRATO

Definizione delle controversie

Ai sensi dell'art. 241 comma 1 del D.Lgs. 9 aprile 2006, n. 163 e s.m.i., ove non si proceda all'accordo bonario e l'Appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, è deferita ad un collegio arbitrale.

Qualora una delle parti non intendesse procedere a giudizio arbitrale la competenza a conoscere delle controversie derivanti dal contratto di appalto è devoluta all'autorità giudiziaria competente.

Accordo bonario

Qualora nel corso dei lavori l'Appaltatore abbia iscritto negli atti contabili riserve il cui importo economico dell'opera superi i limiti indicati dall'art. 240 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., la Direzione dei Lavori ne dà immediata comunicazione al Responsabile del procedimento, trasmettendo nel più breve tempo possibile la propria relazione riservata in merito.

L'importo complessivo delle riserve non può in ogni caso essere superiore al venti per cento dell'importo contrattuale. (art. 240-bis D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.)

Tantomeno possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che, ai sensi dell'articolo 112 del D.Lgs. n. 163/2006 e del Regolamento D.P.R. 207/2010, sono stati oggetto di verifica.

Per gli appalti e le concessioni di importo pari o superiore a dieci milioni di euro, il Responsabile del procedimento, entro trenta giorni dalla comunicazione della Direzione dei Lavori, promuove la costituzione di apposita commissione, secondo le modalità di cui all'art. 240 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., affinché formuli, acquisita la relazione riservata della Direzione dei Lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, entro novanta giorni dalla costituzione della commissione, proposta motivata di accordo bonario.

In merito alla proposta, entro trenta giorni dal ricevimento, si pronunciano l'Appaltatore e la Stazione Appaltante.

Qualora l'Appaltatore e la Stazione Appaltante aderiscano alla soluzione bonaria prospettata si procede alla sottoscrizione del verbale di accordo bonario. La sottoscrizione determina la definizione di ogni contestazione sino a quel momento insorta.

L'accordo bonario definito con le modalità precedenti e sottoscritto dalle parti ha natura di transazione.

La Stazione Appaltante e l'Appaltatore hanno facoltà di conferire alla commissione il potere di assumere decisioni vincolanti, perfezionando, per conto delle stesse, l'accordo bonario risolutivo delle riserve.

Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla sottoscrizione dell'accordo.

Le dichiarazioni e gli atti del procedimento non sono vincolanti per le parti in caso di mancata sottoscrizione dell'accordo bonario.

La procedura per la definizione dell'accordo bonario può essere reiterata per una sola volta.

Arbitrato

Ove non si proceda all'accordo bonario previsto dall'art. 240 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., e l'Appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie è attribuita al procedimento arbitrale ai sensi dell'art. 241 e seguenti del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., se previsto dal contratto.

L'arbitrato ha natura rituale.

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, nomina l'arbitro di propria competenza tra soggetti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce.

Il Presidente del collegio arbitrale è scelto dalle parti, o su loro mandato dagli arbitri di parte, tra soggetti di particolare esperienza nella materia oggetto del contratto, muniti di requisiti di indipendenza, e comunque tra coloro che nell'ultimo triennio non hanno esercitato le funzioni di arbitro di parte o di difensore in giudizi arbitrali in materia di contratti pubblici, ad eccezione delle ipotesi in cui l'esercizio della difesa costituisca adempimento di dovere d'ufficio del difensore dipendente pubblico; la nomina del presidente del collegio effettuata in violazione dell'art. 241 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. determina la nullità del lodo.

Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolge secondo i disposti degli articoli 241, 242 e 243 del D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Il Collegio arbitrale decide con lodo definitivo e vincolante tra le parti in lite.

Art. 9.24

DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI A MISURA E DELLE SOMMINISTRAZIONI PER OPERE IN ECONOMIA 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 provvisori, 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 gli oneri tutti 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 e non si applica il primo comma dell'articolo 1664 del Codice Civile, ai sensi di quanto previsto dall'art. 133 comma 2 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Tuttavia, ai sensi dell'art. 133 comma 4 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto (da emanarsi ai sensi del comma 6 dell'art. 133 D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.), si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10 per cento e nel limite delle risorse di cui al comma 7, dell'art. 133 D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. A tal fine, e a pena di decadenza, l'Appaltatore presenta alla Stazione Appaltante istanza di compensazione entro sessanta giorni dalla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del decreto ministeriale di cui al comma 6 dell'art. 133 D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

La compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10 per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto di cui al comma 6 dell'art. 133 D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., nelle quantità accertate dalla Direzione dei Lavori.

Per quanto riguarda eventuali categorie di lavoro non contemplate nelle voci dell'elenco prezzi allegato, si procederà alla determinazione di nuovi prezzi con le modalità stabilite dall'art. 163 del D.P.R. n. 207/2010 oltre a quanto previsto nelle indicazioni generali poste in calce dell'elenco prezzi allegato.

INDICE

LAVORI EDILI E IMPIANTI

| | |
|--|-------------------------|
| 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. 2 |
| " 3) Ammontare dell'Appalto | pag. 2 |
| " 4) Descrizione dei lavori | pag. 3 |
| " 5) Forma e Principali Dimensioni delle Opere | pag. 5 |
| " 6) Variazioni delle Opere Progettate..... | pag. 5 |
| 2) Qualità dei Materiali e dei Componenti | pag. 6 |
| " 1) Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali..... | pag. 6 |
| " 2) Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi..... | pag. 6 |
| " 3) Materiali Inerti per Conglomerati Cementizi e per Malte | pag. 7 |
| " 4) Prodotti per Pavimentazione | pag. 8 |
| " 5) Infissi..... | pag. 11 |
| " 6) Prodotti per Rivestimenti Interni ed Esterni | pag. 13 |
| 3) Modo di Esecuzione di ogni Categoria di Lavoro | pag. 16 |
| " 1) Opere e Strutture di Calcestruzzo | pag. 16 |
| " 1) Generalità | pag. 16 |
| " 2) Calcestruzzo di Aggregati Leggeri | pag. 16 |
| " 2) Sistemi di Rivestimenti Interni ed Esterni..... | pag. 17 |
| " 1) Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi | pag. 17 |
| " 2) Sistemi Realizzati con Prodotti Fluidi | pag. 17 |
| " 3) Norme Esecutive per il Direttore dei Lavori | pag. 18 |
| " 3) Opere di Vetrazione e Serramentistica..... | pag. 18 |
| " 4) Opere di Tinteggiatura, Verniciatura e Coloritura | pag. 20 |
| " 5) Esecuzioni delle Pavimentazioni | pag. 23 |
| " 6) Demolizioni e Rimozioni | pag. 25 |
| 4) Impiantistica..... | pag. 26 |
| " 1) Impianti - Generalità | pag. 26 |
| " 2) Componenti dell'Impianto di Adduzione dell'Acqua | pag. 26 |
| " 1) Apparecchi Sanitari | pag. 26 |
| " 2) Rubinetti Sanitari | pag. 27 |
| " 3) Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)..... | pag. 28 |
| " 4) Tubi di Raccordo Rigidi e Flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)..... | pag. 28 |
| " 5) Rubinetti a Passo Rapido e Flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi) | pag. 28 |
| " 6) Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi)..... | pag. 28 |
| " 7) Tubazioni e Raccordi..... | pag. 29 |
| " 8) Valvolame, Valvole di non Ritorno, Pompe..... | pag. 29 |
| " 9) Apparecchi per produzione di acqua calda | pag. 29 |
| " 10) Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua | pag. 29 |
| " 3) Esecuzione dell'Impianto di Adduzione dell'Acqua | pag. 30 |
| " 4) Impianto di Scarico Acque Usate..... | pag. 31 |
| " 5) Impianti di Adduzione Gas..... | pag. 35 |
| " 6) Impianto Elettrico e di Comunicazione Interna..... | pag. 36 |
| " 1) Disposizioni Generali | pag. 36 |
| " 2) Caratteristiche Tecniche degli Impianti e dei Componenti | pag. 36 |
| " 3) Integrazione degli Impianti Elettrici, Ausiliari e Telefonici nell'Edificio | pag. 37 |
| " 7) Impianto di Riscaldamento | pag. 38 |

| | | | |
|---|--|------|--------------------|
| " | 1) Generalità | pag. | 38 |
| " | 2) Sistemi di Riscaldamento..... | pag. | 38 |
| " | 3) Componenti degli Impianti di Riscaldamento | pag. | 38 |
| " | 4) Generatori di Calore | pag. | 39 |
| " | 5) Bruciatori | pag. | 40 |
| " | 6) Circolazione del Fluido Termovettore..... | pag. | 40 |
| " | 7) Distribuzione del Fluido Termovettore | pag. | 41 |
| " | 8) Apparecchi Utilizzatori | pag. | 42 |
| " | 9) Espansione dell'Acqua dell'Impianto | pag. | 44 |
| " | 10) Regolazione Automatica | pag. | 44 |
| " | 11) Alimentazione e Scarico dell'Impianto..... | pag. | 44 |
| " | 12) Quadro e Collegamenti Elettrici | pag. | 45 |
| " | 13) La Direzione dei Lavori | pag. | 45 |
| " | 8) Impianto di Climatizzazione | pag. | 45 |
| " | 1) Generalità | pag. | 45 |
| " | 2) Sistemi di Climatizzazione..... | pag. | 46 |
| " | 3) Componenti degli Impianti di Climatizzazione | pag. | 46 |
| " | 4) Gruppi Frigoriferi | pag. | 47 |
| " | 5) Raffreddamento del Gruppo Frigorifero | pag. | 47 |
| " | 6) Circolazione dei Fluidi..... | pag. | 48 |
| " | 7) Distribuzione dei Fluidi Termovettori | pag. | 48 |
| " | 8) Apparecchi per la Climatizzazione | pag. | 49 |
| " | 9) Espansione dell'Acqua nell'Impianto | pag. | 50 |
| " | 10) Regolazioni Automatiche | pag. | 50 |
| " | 11) Alimentazione e Scarico dell'Impianto..... | pag. | 50 |
| " | 12) La Direzione dei Lavori | pag. | 50 |
| " | 5) Caratteristiche Tecniche degli Impianti | pag. | 52 |
| " | 1) Prescrizioni Tecniche Generali..... | pag. | 52 |
| " | 1) Requisiti di Rispondenza a Norme, Leggi e Regolamenti | pag. | 52 |
| " | 2) Prescrizioni Riguardanti Circuiti- Cavi e Conduttori | pag. | 52 |
| " | 3) Tubi Protettivi-Percorso Tubazioni-Cassette di Derivazione | pag. | 53 |
| " | 4) Posa Cavi Elettrici Isolati, sotto Guaina, in Tubazioni, Interrate o non, o in Cunicoli non Praticabili..... | pag. | 54 |
| " | 5) Protezione contro i Contatti Indiretti - Impianto di Messa a Terra..... | pag. | 54 |
| " | 6) Coordinamento dell'Impianto di Terra con Dispositivi di Interruzione..... | pag. | 56 |
| " | 7) Protezione mediante doppio Isolamento | pag. | 57 |
| " | 8) Protezione delle Condotture Elettriche..... | pag. | 57 |
| " | 2) Disposizioni Particolari per gli Impianti di Illuminazione | pag. | 57 |
| " | 1) Tipo di Illuminazione..... | pag. | 57 |
| " | 2) Condizioni Ambiente | pag. | 58 |
| " | 3) Apparecchiatura Illuminante | pag. | 58 |
| " | 4) Ubicazione e Disposizione delle Sorgenti | pag. | 58 |
| " | 5) Alimentazione dei Servizi di Sicurezza e Alimentazione di Emergenza | pag. | 58 |
| " | 3) Impianti di Segnalazione Comuni per usi civili all'Interno dei Fabbricati | pag. | 60 |
| " | 1) Tipi di Impianto | pag. | 60 |
| " | 2) Alimentazione..... | pag. | 60 |
| " | 3) Trasformatori e loro Protezioni | pag. | 60 |
| " | 4) Circuiti | pag. | 60 |
| " | 5) Materiale vario di installazione | pag. | 60 |
| " | 4) Impianti di Antenne Collettive per Ricezione Radio e Televisione..... | pag. | 60 |
| " | 1) Scelta dell'Antenna | pag. | 61 |
| " | 2) Caratteristiche delle Antenne e loro Installazione | pag. | 61 |
| " | 3) Rete di Collegamento | pag. | 61 |

| | | |
|---|------|--------------------|
| " 4) Prese d'Antenna | pag. | 61 |
| 6) Lavori Vari | pag. | 62 |
| " 1) Lavori Eventuali non Previsti | pag. | 62 |
| 7) Ordine da Tenersi nell'Andamento dei Lavori | pag. | 63 |
| " 1) Ordine da Tenersi nell'Andamento dei Lavori | pag. | 63 |
| 8) Norme per la Misurazione e Valutazione dei Lavori | pag. | 64 |
| " 1) Norme Generali | pag. | 64 |
| 9) Disposizioni Particolari Riguardanti l'Appalto | pag. | 66 |
| " 1) Osservanza del Capitolato Speciale d'Appalto e di Particolari Disposizioni | pag. | 66 |
| " 2) Documenti che fanno parte del Contratto | pag. | 66 |
| " 3) Qualificazione dell'Appaltatore | pag. | 67 |
| " 4) Fallimento dell'Appaltatore | pag. | 67 |
| " 5) Risoluzione del Contratto..... | pag. | 67 |
| " 6) Cauzione Provvisoria | pag. | 68 |
| " 7) Cauzione Definitiva | pag. | 68 |
| " 8) Coperture Assicurative | pag. | 69 |
| " 9) Disciplina del Subappalto..... | pag. | 69 |
| " 10) Trattamento dei Lavoratori | pag. | 71 |
| " 11) Consegna Lavori-Programma Esecutivo Lavori-Piano Qualità Costruzione | | |
| Installazione-Inizio e Termine per l'Esecuzione..... | pag. | 72 |
| " 12) Penali, Premio di Accelerazione..... | pag. | 74 |
| " 13) Sicurezza dei Lavori | pag. | 75 |
| " 14) Obblighi dell'Appaltatore relativi alla Tracciabilità dei Flussi Finanziari..... | pag. | 76 |
| " 15) Anticipazione e Pagamenti in Acconto | pag. | 76 |
| " 16) Conto Finale | pag. | 77 |
| " 17) Collaudo..... | pag. | 77 |
| " 18) Oneri ed Obblighi diversi a Carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore | pag. | 77 |
| " 19) Cartelli all'Esterno del Cantiere..... | pag. | 79 |
| " 20) Proprietà dei Materiali di Escavazione e di Demolizione..... | pag. | 79 |
| " 21) Rinvenimenti | pag. | 80 |
| " 22) Brevetti di Invenzione | pag. | 80 |
| " 23) Definizione delle Controversie Accordo Bonario - Arbitrato..... | pag. | 80 |
| " 24) Disposizioni Generali Relative ai Prezzi | pag. | 81 |

Comune di Mara
Provincia di Sassari

pag. 1

STIMA INCIDENZA MANODOPERA

OGGETTO: Completamento e Ampliamento della Casa di Riposo per Anziani

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale

Data, 27/03/2014

IL TECNICO

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|-----------------------------|--|----------|---------------|--------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | | | |
| | LAVORI A CORPO | | | | | |
| 1 D.0003.0016. 0005.N | <p>POZZETTO PREFABBRICATO in calcestruzzo vibrocompresso, con la piastra di base, completo di sifone in PVC mm160 e copertina carrabile, dato in opera per fognature e scarichi in genere; compreso: la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, completo di tubi, raccordi e allaccio alla colonna e alla rete esterna, comprese lo scavo, il sottofondo, il rinfiaccio in calcestruzzo e il rinterro; Dimensioni nette interne 80x80x80 cm, spessore minimo 8 cm</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 501,68 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -45,61 <i>Spese Generali 14% euro</i> -56,01 <i>Prezzo Netto euro</i> 400,06</p> <p>RISORSE: VARIE: <i>B.0004.0017.0009 * AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ulti- ma nelle operazioni di carico e scarico e compreso il condu- cente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 8,0 t ora</i> 0,063 45,88 2,89 <i>B.0004.0003.0010 * AUTOGRU TELESCOPICA AUTOCARRATA compresi il conducente/operatore, consumi di carburante e lubrificanti, ricambi, manutenzione, assicurazione e bollo con braccio fino a 22 m e portata 20 t ora</i> 0,300 48,47 14,54 <i>B.0004.0017.0012 * AUTOBOTTE SU AUTOCARRO della portata utile di 8 t con cisterna da litri 6000, compresi conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo ora</i> 0,011 46,35 0,51 <i>B.0014.0001.0005 * POZZETTO prefabbricato in cls.vibrato, con sifone in PVC e copertina carrabile, compreso di tubi e raccordi per allaccio alla colonna e alla rete esterna dim.interne 80x80x80 cad</i> 1,000 282,39 282,39 <i>B.0006.0015.0004 * ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad</i> 20,000 1,00 20,00 <i>Sommano le risorse euro</i> 320,33 <i>Resta manodopera euro</i> 79,73</p> <p>QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO cad 1,00 501,68 501,68 79,73 15,893</p> | | | | | |
| 2 D.0004.0001. 0056.N | <p>CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO LEGGERO NON STRUTTURALE, isolante termoacustico a bassa densità (700/800 Kg/mc), confezionato con granuli sferici di polistirolo della dimensione max di 6 mm; impiegabile per formazione di pendenze, riempimento di intercapedini, riempimento leggero per coperture in lamiera grecata e nervate, massetti alleggeriti, sottofondi isolanti per pavimenti e sottotetti. Prodotto in conformità norma UNI 11104, UNI EN 206-1. Pompabile, fornito in opera con autobetoniera con l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 10 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compreso l'innaffiammento dei getti ed escluse le armature metalliche</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 219,18 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -19,93 <i>Spese Generali 14% euro</i> -24,47 <i>Prezzo Netto euro</i> 174,78</p> <p>RISORSE:</p> | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 501,68 | 79,73 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|---------------------------|--|----------|---------------|----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 4'727,44 | 843,07 | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 2,12 | | 67,949 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO m | 185,00 | 3,12 | 577,20 | 392,20 | 67,949 |
| 5 D.0009.0001. 0116 | <p>FORMAZIONE E CHIUSURA DI TRACCE PER INCASSO CAVIDOTTO di impianto elettrico, telefonico, citofonico etc, eseguita su murature o strutture, verticali od orizzontali, di fabbricati civili o industriali di nuova costruzione, della sezione fino a cm 4x4; compreso l'inzeppamento delle tubazioni e la chiusura delle tracce con malta cementizia; lo sgombrò e lo smaltimento dei detriti; esclusi tagli e ripristini di intonaco, pavimenti e rivestimenti, tinteggiature etc; valutato per ml di sviluppo su laterizi forati.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 4,98 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -0,45 <i>Spese Generali 14% euro</i> -0,56</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 3,97</p> <p>RISORSE: VARIE: <i>B.0002.0002.0002 * TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 3 t ora</i> 0,003 41,02 0,12 <i>B.0006.0015.0001 * IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo cad</i> 50,000 0,01 0,50 <i>B.0009.0003.0003 * MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' d'opera dosata a kg 300 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia m3</i> 0,002 135,27 0,27</p> <p style="text-align: right;"><i>Sommano le risorse euro</i> 0,89</p> <p style="text-align: right;"><i>Resta manodopera euro</i> 3,08</p> | | | | | 61,847 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO m | 100,00 | 4,98 | 498,00 | 308,00 | 61,847 |
| 6 D.0009.0004. 0176 | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI PUNTO LUCE INTEROTTO dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x1,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguento e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguento e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore. - punto luce interrotto (un punto di comando per un utilizzatore)</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 74,53 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -6,78 <i>Spese Generali 14% euro</i> -8,32</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 59,43</p> <p>RISORSE: VARIE: <i>D.0009.0001.0091 * FORNITURA E POSA IN OPERA DI Scatole da incasso in resina per derivazioni e installazioni apparecchiature elettriche della serie civile dimensioni 106x71x52 mm a tre posti. data in opera escluse le opere murarie cad</i> 1,000 1,92 1,92 <i>D.0009.0004.0016 * FORNITURA E POSA IN OPERA DI</i></p> | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 5'802,64 | 1'543,27 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|---------------------------|---|----------|---------------|----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 5'802,64 | 1'543,27 | |
| | APPARECCHIO DI CMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZIONE di tipo modulare e componibile, adatto per impianti elettrici civili, dato in opera montato su supporto in resina fissato con viti alla scatola stagna da incasso in resina IP 40 a tre posti, prese com- prese, e completo di placca in resina o alluminio anodizzato fino a tre posti, compresi i collegamenti ed escluse le opere murarie. Interruttore unipolare 16 A cad D.0009.0001.0003 * FORNITURA E POSA IN OPERA DI Tubo isolante flessibile di PVC autoestinguente nero serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati, dato in opera per impianti incassati sottotraccia o sottopavimento, compresi tagli e sfridi esclusa apertura e chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 25 mm. m D.0009.0006.0002 * FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x1,5 mmq m D.0009.0001.0116 * FORMAZIONE E CHIUSURA DI TRACCE PER INCASSO CAVIDOTTO di impianto elettrico, telefonico, citofonico etc, eseguita su murature o strutture, verticali od orizzontali, di fabbricati civili o industriali di nuova costruzione, della sezione fino a cm 4x4; compreso l'inzeppamento delle tubazioni e la chiusura delle tracce con malta cementizia; lo sgombero e lo smaltimento dei detriti; esclusi tagli e ripristini di intonaco, pavimenti e rivestimenti, tinteggiature etc; valutato per ml di sviluppo su laterizi forati. m | 1,000 | 18,44 | 18,44 | | |
| | | 5,000 | 2,47 | 12,35 | | |
| | | 15,000 | 1,09 | 16,35 | | |
| | | 2,500 | 3,94 | 9,85 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 58,91 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 0,52 | | 0,698 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cad | 9,00 | 74,53 | 670,77 | 4,68 | 0,698 |
| 7 D.0009.0004. 0177 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PUNTO LUCE DEVIATO dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x1,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore. - punto luce deviato (2 punti di comando per un utilizzatore) | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | Prezzo Voce euro | | | 97,48 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -8,86 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -10,88 | | |
| | Prezzo Netto euro | | | 77,74 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | D.0009.0001.0091 * FORNITURA E POSA IN OPERA DI Scatole da incasso in resina per derivazioni e installazioni apparecchiature elettriche della serie civile dimensioni 106x71x52 mm a tre posti. data in opera escluse le opere murarie cad | 1,000 | 1,92 | 1,92 | | |
| | D.0009.0004.0018 * FORNITURA E POSA IN OPERA DI APPARECCHIO DI CMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZIONE di tipo modulare e componibile, adatto per impianti elettrici civili, dato in opera montato su supporto in resina fissato con viti alla scatola stagna da incasso in resina IP 40 a tre posti, prese com- prese, e | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 6'473,41 | 1'547,95 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|---------------------------|---|----------|---------------|----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 6'473,41 | 1'547,95 | |
| | completo di placca in resina o alluminio anodizzato fino a tre posti, compresi i collegamenti ed escluse le opere murarie. Deviatore unipolare 16 A impianti interni civili cad D.0009.0001.0003 * FORNITURA E POSA IN OPERA DI Tubo isolante flessibile di PVC autoestinguente nero serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati, dato in opera per impianti incassati sottotraccia o sottopavimento, compresi tagli e sfridi esclusa apertura e chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 25 mm. m | 1,000 | 22,26 | 22,26 | | |
| | D.0009.0006.0002 * FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x1,5 mmq m | 7,000 | 2,47 | 17,29 | | |
| | D.0009.0001.0116 * FORMAZIONE E CHIUSURA DI TRACCE PER INCASSO CAVIDOTTO di impianto elettrico, telefonico, citofonico etc, eseguita su murature o strutture, verticali od orizzontali, di fabbricati civili o industriali di nuova costruzione, della sezione fino a cm 4x4; compreso l'inzeppamento delle tubazioni e la chiusura delle tracce con malta cementizia; lo sgombrò e lo smaltimento dei detriti; esclusi tagli e ripristini di intonaco, pavimenti e rivestimenti, tinteggiature etc; valutato per ml di sviluppo su laterizi forati. m | 20,000 | 1,09 | 21,80 | | |
| | | 3,500 | 3,94 | 13,79 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 77,06 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 0,68 | | 0,698 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cad | 3,00 | 97,48 | 292,44 | 2,04 | 0,698 |
| 8 D.0009.0004. 0179 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PUNTO LUCE INVERTITO dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x1,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore. - punto luce invertito (3 punti di comando per un utilizzatore) | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | Prezzo Voce euro | | | 208,20 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -18,93 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -23,24 | | |
| | Prezzo Netto euro | | | 166,03 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | D.0009.0001.0091 * FORNITURA E POSA IN OPERA DI Scatole da incasso in resina per derivazioni e installazioni apparecchiature elettriche della serie civile dimensioni 106x71x52 mm a tre posti. data in opera escluse le opere murarie cad | 2,000 | 1,92 | 3,84 | | |
| | D.0009.0004.0020 * FORNITURA E POSA IN OPERA DI APPARECCHIO DI CMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZIONE di tipo modulare e componibile, adatto per impianti elettrici civili, dato in opera montato su supporto in resina fissato con viti alla scatola stagna da incasso in resina IP 40 a tre posti, prese com- prese, e completo di placca in resina o alluminio anodizzato fino a tre posti, compresi i collegamenti ed escluse le opere murarie. Invertitore 16 A impianti interni civili cad | 3,000 | 27,88 | 83,64 | | |
| | D.0009.0001.0003 * FORNITURA E POSA IN OPERA DI Tubo isolante flessibile di PVC autoestinguente nero serie corrugata | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 6'765,85 | 1'549,99 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|---------------------------|--|----------|---------------|----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 6'765,85 | 1'549,99 | |
| | <p><i>pesante, per impianti elettrici incassati, dato in opera per impianti incassati sottotraccia o sottopavimento, compresi tagli e sfridi esclusa apertura e chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 25 mm. m</i></p> <p>D.0009.0006.0002 * FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x1,5 mmq m</p> <p>D.0009.0001.0116 * FORMAZIONE E CHIUSURA DI TRACCE PER INCASSO CAVIDOTTO di impianto elettrico, telefonico, citofonico etc, eseguita su murature o strutture, verticali od orizzontali, di fabbricati civili o industriali di nuova costruzione, della sezione fino a cm 4x4; compreso l'inzeppamento delle tubazioni e la chiusura delle tracce con malta cementizia; lo sgombrò e lo smaltimento dei detriti; esclusi tagli e ripristini di intonaco, pavimenti e rivestimenti, tinteggiature etc; valutato per ml di sviluppo su laterizi forati. m</p> | 10,000 | 2,47 | 24,70 | | |
| | | 30,000 | 1,09 | 32,70 | | |
| | | 5,000 | 3,94 | 19,70 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 164,58 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 1,45 | | 0,696 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cad | 4,00 | 208,20 | 832,80 | 5,80 | 0,696 |
| 9 D.0009.0004. 0182 | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI PRESA DI CORRENTE dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x2,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadr d'appartamento, di piano o di settore. - presa bipasso 2P+T 10/16 A</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 79,79 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -7,25 <i>Spese Generali 14% euro</i> -8,91</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 63,63</p> <p>RISORSE: VARIE: D.0009.0001.0091 * FORNITURA E POSA IN OPERA DI Scatole da incasso in resina per derivazioni e installazioni apparecchiature elettriche della serie civile dimensioni 106x71x52 mm a tre posti. data in opera escluse le opere murarie cad</p> <p>D.0009.0004.0032 * FORNITURA E POSA IN OPERA DI APPARECCHIO DI CMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZIONE di tipo modulare e componibile, adatto per impianti elettrici civili, dato in opera montato su supporto in resina fissato con viti alla scatola stagna da incasso in resina IP 40 a tre posti, prese com- prese, e completo di placca in resina o alluminio anodizzato fino a tre posti, compresi i collegamenti ed escluse le opere murarie. Presa bipasso 2P+T 10/16A impianti interni civili cad</p> <p>D.0009.0001.0003 * FORNITURA E POSA IN OPERA DI Tubo isolante flessibile di PVC autoestinguente nero serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati, dato in opera per impianti incassati sottotraccia o sottopavimento, compresi tagli e sfridi esclusa apertura e chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 25 mm. m</p> <p>D.0009.0006.0003 * FORNITURA E POSA IN OPERA</p> | 1,000 | 0,31 | 0,31 | | |
| | | 1,000 | 13,43 | 13,43 | | |
| | | 4,000 | 0,37 | 1,48 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 7'598,65 | 1'555,79 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|----------------------------|--|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 7'598,65 | 1'555,79 | |
| | CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x2,5 mmq m | 12,000 | 0,50 | 6,00 | | |
| | D.0009.0001.0116 * FORMAZIONE E CHIUSURA DI TRACCE PER INCASSO CAVIDOTTO di impianto elettrico, telefonico, citofonico etc, eseguita su murature o strutture, verticali od orizzontali, di fabbricati civili o industriali di nuova costruzione, della sezione fino a cm 4x4; compreso l'inzeppamento delle tubazioni e la chiusura delle tracce con malta cementizia; lo sgombrò e lo smaltimento dei detriti; esclusi tagli e ripristini di intonaco, pavimenti e rivestimenti, tinteggiature etc; valutato per ml di sviluppo su laterizi forati. m | 2,000 | 0,74 | 1,48 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 22,70 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 40,93 | | 51,297 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cad | 28,00 | 79,79 | 2'234,12 | 1'146,04 | 51,297 |
| 10 D.0009.0006. 0002 | FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x1,5 mmq | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | Prezzo Voce euro | | | 1,38 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -0,13 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -0,15 | | |
| | Prezzo Netto euro | | | 1,10 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | A.0047.0017.0002 * CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo sezione 1x1,5 mmq. Fornito a pie' d'opera. m | 1,020 | 0,30 | 0,31 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 0,31 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 0,79 | | 57,246 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO m | 440,00 | 1,38 | 607,20 | 347,60 | 57,246 |
| 11 D.0009.0006. 0003 | FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x2,5 mmq | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | Prezzo Voce euro | | | 2,11 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -0,19 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -0,24 | | |
| | Prezzo Netto euro | | | 1,68 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | A.0047.0017.0003 * CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo sezione 1x2,5 mmq. Fornito a pie' d'opera. m | 1,020 | 0,49 | 0,50 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 10'439,97 | 3'049,43 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|----------------------------|---|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 10'439,97 | 3'049,43 | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 0,50 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 1,18 | | 55,924 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO m | 600,00 | 2,11 | 1'266,00 | 708,00 | 55,924 |
| 12 D.001.TERM. | Messa in pristino al piano terra dell'edificio esistente dei corpi radianti interni e le tubazioni di collegamento, compreso il collettore di distribuzione attraverso le seguenti lavorazioni: si dovrà provvedere ad una pulizia interna del circuito con appositi prodotti chimici, riparare eventuali perdite, sostituire eventuali elementi o corpi radianti con perdite, graffi o ostruzioni; inoltre sarà necessario la sostituzione di tutti i detentori e di tutte le valvole con altrettante dotate di testa termostatica regolabile. Il vecchio impianto di riscaldamento attualmente installato al primo piano della struttura esistente verrà smantellato e smaltito in discarica. Dovrà inoltre essere modificata la colonna montante di adduzione del vettore termico al primo piano con l'inserimento di valvole automatiche di spurgo aria installate in posizione accessibile. Compreso nel prezzo, tutti i materiali, gli accessori, le minuterie e quant'altro occorra per rendere gli impianti finiti a regola d'arte e perfettamente funzionanti in tutte le loro parti. | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | 2'990,15 | | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | -271,83 | | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | -333,83 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 2'384,49 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | MATERIALI: | | | | | |
| | A.001.TERM. * <i>Messa in pristino al piano terra dell'edificio esistente dei corpi radianti interni e le tubazioni di collegamento, compreso il collettore di distribuzione attraverso le seguenti lavorazioni: si dovrà provvedere ad una pulizia interna del circuito con appositi prodotti chimici, riparare eventuali perdite, sostituire eventuali elementi o corpi radianti con perdite, graffi o ostruzioni; inoltre sarà necessario la sostituzione di tutti i detentori e di tutte le valvole con altrettante dotate di testa termostatica regolabile. Il vecchio impianto di riscaldamento attualmente installato al primo piano della struttura esistente verrà smantellato e smaltito in discarica. Dovrà inoltre essere modificata la colonna montante di adduzione del vettore termico al primo piano con l'inserimento di valvole automatiche di spurgo aria installate in posizione accessibile. Compreso nel prezzo, tutti i materiali, gli accessori, le minuterie e quant'altro occorra per rendere gli impianti finiti a regola d'arte e perfettamente funzionanti in tutte le loro parti. a corpo</i> | 1,000 | 1'500,00 | 1'500,00 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 1'500,00 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 884,49 | | 29,580 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO a corpo | 1,00 | 2'990,15 | 2'990,15 | 884,49 | 29,580 |
| 13 D.0010.0007. 0069 | COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o brozo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato 26x28, comprese opere murarie 3/4"x2x1/2" | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | 63,16 | | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | -5,74 | | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | -7,05 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 50,37 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 14'696,12 | 4'641,92 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|----------------------------|--|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 14'696,12 | 4'641,92 | |
| | RISORSE: VARIE: B.0030.0003.0001 * COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, con derivazioni da 1/2" dotate di rubinetto, attacco FF, completo di cassetta in metallo zincato 26x28 3/4 x 2 x 1/2 cad | 1,000 | 23,95 | 23,95 | | |
| | B.0030.0002.0011 * SARACINESCA IN BRONZO PN 16, attacchi F/Fdiam 3/4" 20 mm cad | 1,000 | 6,01 | 6,01 | | |
| | B.0006.0015.0001 * IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo cad | 0,040 | 0,01 | 0,00 | | |
| | B.0006.0012.0001 * ONERI VARI, a stima cad | 0,030 | 0,01 | 0,00 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 29,96 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 20,41 | | 32,315 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO m | 2,00 | 63,16 | 126,32 | 40,82 | 32,315 |
| 14 D.0010.0007. 0070 | COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubicetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato 26x28, comprese opere murarie 3/4"x3x1/2" | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | 67,41 | | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | -6,13 | | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | -7,53 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 53,75 | | |
| | RISORSE: VARIE: B.0030.0003.0002 * COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, con derivazioni da 1/2" dotate di rubinetto, attacco FF, completo di cassetta in metallo zincato 26x28 3/4 x 3 x 1/2 cad | 1,000 | 27,31 | 27,31 | | |
| | B.0030.0002.0011 * SARACINESCA IN BRONZO PN 16, attacchi F/Fdiam 3/4" 20 mm cad | 1,000 | 6,01 | 6,01 | | |
| | B.0006.0015.0001 * IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo cad | 0,040 | 0,01 | 0,00 | | |
| | B.0006.0012.0001 * ONERI VARI, a stima cad | 0,030 | 0,01 | 0,00 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 33,32 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 20,43 | | 30,307 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cadauno | 7,00 | 67,41 | 471,87 | 143,01 | 30,307 |
| 15 D.0010.0007. 0071 | COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o brozo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubicetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato 26x28, comprese opere murarie 3/4"x4x1/2" | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | 72,38 | | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | -6,58 | | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | -8,08 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 57,72 | | |
| | RISORSE: VARIE: B.0030.0003.0003 * COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, con derivazioni da 1/2" dotate di rubinetto, attacco FF, completo di cassetta in metallo zincato 26x28 3/4 x 4 x 1/2 cad | 1,000 | 31,24 | 31,24 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 15'294,31 | 4'825,75 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|------------------------------|---|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 15'294,31 | 4'825,75 | |
| | B.0030.0002.0011 * SARACINESCA IN BRONZO PN 16, attacchi F/Fdiam 3/4" 20 mm cad | 1,000 | 6,01 | 6,01 | | |
| | B.0006.0015.0001 * IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo cad | 0,040 | 0,01 | 0,00 | | |
| | B.0006.0012.0001 * ONERI VARI, a stima cad | 0,030 | 0,01 | 0,00 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 37,25 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 20,47 | | 28,281 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cadauno | 7,00 | 72,38 | 506,66 | 143,29 | 28,281 |
| 16 D.0010.0007. 0079.N | PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico- sanitario, dato finito in opera all'interno di edifici con un massimo di 4 apparecchi per ogni servizio, completo di: a) PER L'ACQUA FREDDA: linea di collegamento dal collettore all'apparecchio sanitario con tubazioni da 1/ 2" o equivalente; b) PER GLI SCARICHI: quota parte della tubazione, diametro 100-120 mm, di raccordo alla colonna di scarico piu' prossima e tubazioni da 35-40 mm, dall'apparecchio di utilizzo al predetto raccordo. Compresi materiali di consumo, pezzi speciali, apertura e chiusura di tracce al grezzo, assistenze murarie; esclusa fornitura e montaggio dei sanitari o degli apparecchi utilizzatori con relative rubinetterie e raccorderie, nonche' eventuali collettori complanari e saracinesche di intercettazione PER ACQUA FREDDA. | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | 95,16 | | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | -8,65 | | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | -10,62 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 75,89 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | D.0010.0007.0050 * TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN PVC, spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico- sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza mu- raria, l'apertura e chiusura delle tracce su murature, solai o strut- ture di qualsiasi tipo; esclusi demolizioni e ripristini di pavimenti, intonaci, tinteggiature etc. diametro esterno mm 22 m | 0,750 | 9,41 | 7,06 | | |
| | D.0010.0007.0048 * TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN PVC, spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico- sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza mu- raria, l'apertura e chiusura delle tracce su murature, solai o strut- ture di qualsiasi tipo; esclusi demolizioni e ripristini di pavimenti, intonaci, tinteggiature etc. diametro esterno mm 16 m | 3,000 | 7,16 | 21,48 | | |
| | D.0010.0007.0058.N * TUBO IN POLIPROPILENE AD INNESTO per scarichi di apparecchi igienico- sanitari di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori su murature, FI e 20/25 mm, spessore 3mm m | 1,000 | 1,39 | 1,39 | | |
| | D.0010.0007.0060 * TUBO IN PVC VULCANTUBO IN OPERA SOTTOTRACCIA per scarichi di apparecchi igienico- sanitari di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori su murature, solai o strutture di qualsiasi tipo o a pavimento FI e 100 mm, spessore 3 m | 0,250 | 6,64 | 1,66 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 31,59 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 44,30 | | 46,553 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 15'800,97 | 4'969,04 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|------------------------------|---|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 15'800,97 | 4'969,04 | |
| | SOMMANO cad | 7,00 | 95,16 | 666,12 | 310,10 | 46,553 |
| 17 D.0010.0007. 0080.N | <p>PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico- sanitario, dato finito in opera all'interno di edifici con un massimo di 4 apparecchi per ogni servizio, completo di: a) PER L'ACQUA FREDDA: linea di collegamento dal collettore all'apparecchio sanitario con tubazioni da 1/ 2" o equivalente; b) PER L'ACQUA CALDA: quota parte della rete interna principale, con tubazione coibentata a norma L.373, dall'apparecchio scaldacqua ubicato all'interno dell'unità fino al locale di utilizzo e da tubazioni da 1/2" o equivalente, pure coibentata a norma L.373, dalla diramazione della rete principale fino al punto di utilizzo. Compresi materiali di consumo, pezzi speciali, apertura e chiusura di tracce al grezzo, assistenze murarie; esclusa fornitura e montaggio dei sanitari o degli apparecchi utilizzatori con relative rubinetterie e raccorderie, nonché eventuali collettori complanari e saracinesche di intercettazione PER ACQUA CALDA E FREDDA.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 142,07 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -12,92 <i>Spese Generali 14% euro</i> -15,86</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 113,29</p> <p>RISORSE: VARIE: D.0010.0007.0050 * TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN PVC, spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico- sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza muraria, l'apertura e chiusura delle tracce su murature, solai o strutture di qualsiasi tipo; esclusi demolizioni e ripristini di pavimenti, intonaci, tinteggiature etc. diametro esterno mm 22 m 0,750 9,41 7,06 D.0010.0007.0056 * TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN GOMMA SPUG- m 0,750 13,14 9,86 D.0010.0007.0048 * TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN PVC, spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico- sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza muraria, l'apertura e chiusura delle tracce su murature, solai o strutture di qualsiasi tipo; esclusi demolizioni e ripristini di pavimenti, intonaci, tinteggiature etc. diametro esterno mm 16 m 3,000 7,16 21,48 D.0010.0007.0054 * TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN GOMMA SPUG- m 2,250 7,23 16,27</p> <p style="text-align: right;"><i>Sommano le risorse euro</i> 54,67 <i>Resta manodopera euro</i> 58,62</p> <p>QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO cad 6,00 142,07 852,42 351,72 41,261</p> | | | | | |
| 18 D.0010.0007. 0081.N | <p>PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico- sanitario, dato finito in opera all'interno di edifici con un massimo di 4 apparecchi per ogni servizio, completo di: a) PER L'ACQUA FREDDA: linea di collegamento dal collettore all'apparecchio sanitario con tubazioni da 1/ 2" o equivalente; b) PER L'ACQUA CALDA: quota parte della rete interna principale, con tubazione coibentata a norma L.373, dall'apparecchio scaldacqua ubicato all'interno dell'unità fino al locale di utilizzo e da tubazioni da 1/2" o equivalente, pure coibentata a norma L.373, dalla diramazione della rete principale fino al punto di utilizzo; c) PER GLI SCARICHI: quota parte della tubazione, diametro 100-120 mm, di raccordo alla colonna di scarico più prossima e tubazioni da 35-40 mm, dall'apparecchio di utilizzo al predetto raccordo. Compresi materiali di consumo, pezzi</p> | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 17'319,51 | 5'630,86 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|----------------------------|---|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 17'319,51 | 5'630,86 | |
| | speciali, apertura e chiusura di tracce al grez- zo, assistenze murarie; esclusa fornitura e montaggio dei sanitari o degli apparecchi utilizzatori con relative rubinetterie e raccorderie, nonche' eventuali collettori complanari e saracinesche di intercettazione PER ACQUA CALDA E FREDDA PIU' SCARICO con tubazioni di RAME e scarichi in PVC | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: Prezzo Voce euro | | | 160,99 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -14,64 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -17,97 | | |
| | Prezzo Netto euro | | | 128,38 | | |
| | RISORSE: VARIE: D.0010.0007.0050 * TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN PVC, spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico- sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza mu- raria, l'apertura e chiusura delle tracce su murature, solai o strut- ture di qualsiasi tipo; esclusi demolizioni e ripristini di pavimenti, intonaci, tinteggiature etc. diametro esterno mm 22 m | 0,750 | 9,41 | 7,06 | | |
| | D.0010.0007.0056 * TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN GOMMA SPUG- m | 0,750 | 13,14 | 9,86 | | |
| | D.0010.0007.0048 * TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN PVC, spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico- sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza mu- raria, l'apertura e chiusura delle tracce su murature, solai o strut- ture di qualsiasi tipo; esclusi demolizioni e ripristini di pavimenti, intonaci, tinteggiature etc. diametro esterno mm 16 m | 3,000 | 7,16 | 21,48 | | |
| | D.0010.0007.0054 * TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN GOMMA SPUG- m | 2,250 | 7,23 | 16,27 | | |
| | D.0010.0007.0058.N * TUBO IN POLIPROPILENE AD INNESTO per scarichi di apparecchi igienico- sanitari di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori su murature, FI e 20/25 mm, spessore 3mm m | 1,000 | 1,39 | 1,39 | | |
| | D.0010.0007.0060 * TUBO IN PVC VULCANTUBO IN OPERA SOTTOTRACCIA per scarichi di apparecchi igienico- sanitari di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori su murature, solai o strutture di qualsiasi tipo o a pavimento FI e 100 mm, spessore 3 m | 0,250 | 6,64 | 1,66 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 57,72 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 70,66 | | 43,891 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO cad | 17,00 | 160,99 | 2'736,83 | 1'201,22 | 43,891 |
| 19 D.0010.0007. 0085 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI LAVABO IN VETROCHNA BIANCA, tipo economico, inclusi accessori e rubinetteriadi- mensione circa 60x45 | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: Prezzo Voce euro | | | 318,00 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -28,91 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -35,50 | | |
| | Prezzo Netto euro | | | 253,59 | | |
| | RISORSE: VARIE: B.0002.0002.0003 * TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 8/10 t ora | 0,060 | 44,92 | 2,70 | | |
| | B.0002.0002.0003 * TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 8/10 t ora | 0,040 | 44,92 | 1,80 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 20'056,34 | 6'832,08 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|----------------------------|--|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 20'056,34 | 6'832,08 | |
| | A.0074.0001.0003 * LAVABO IN VETROCHINA BIANCA, tipo economico, esclusi accessori e rubinetteria dimensione circa 60x45 cad | 1,000 | 69,15 | 69,15 | | |
| | B.0069.0005.0005 * GRUPPO COMPLETO ACCESSORI, considerato per singolo apparecchio sanitario quali sifoni, canne per prolunga, flessibili, rosoni, morsetti gomma, tasselli di fissaggio etc. cad | 1,000 | 53,61 | 53,61 | | |
| | B.0069.0002.0002 * MISCELATORE MONOCOMANDO PER LAVABO in ottone cromato, serie leggera, con bocca di erogazione fissa dotata di rompigitto, cad | 1,000 | 64,34 | 64,34 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 191,60 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 61,99 | | 19,494 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cad | 1,00 | 318,00 | 318,00 | 61,99 | 19,494 |
| 20 D.0010.0007. 0090 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI BIDET IN VETROCHINA BIANCA, inclusi accessori e rubinetteria, dimensioni circa 40x55 tipo economico | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | Prezzo Voce euro | | | 342,95 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -31,18 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -38,29 | | |
| | Prezzo Netto euro | | | 273,48 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | B.0002.0002.0003 * TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 8/10 t ora | 0,040 | 44,92 | 1,80 | | |
| | A.0074.0002.0001 * BIDET IN VETROCHINA BIANCA, esclusi accessori e rubinetteria, dimensioni circa 40x55 tipo economico cad | 1,000 | 88,00 | 88,00 | | |
| | B.0069.0005.0005 * GRUPPO COMPLETO ACCESSORI, considerato per singolo apparecchio sanitario quali sifoni, canne per prolunga, flessibili, rosoni, morsetti gomma, tasselli di fissaggio etc. cad | 1,000 | 53,61 | 53,61 | | |
| | B.0069.0002.0004 * MISCELATORE MONOCOMANDO PER BIDET in ottone cromato, serie leggera con bocca d'erogazione fissa, rompigitto cad | 1,000 | 67,91 | 67,91 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 211,32 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 62,16 | | 18,125 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cad | 1,00 | 342,95 | 342,95 | 62,16 | 18,125 |
| 21 D.0010.0007. 0094 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASO IN VETROCHINA BIANCA, con scarico a suolo o a parete, dimensioni circa 40x50-55 inclusi sedile, cassetta e accessori tipo economico | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | Prezzo Voce euro | | | 359,82 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -32,71 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -40,17 | | |
| | Prezzo Netto euro | | | 286,94 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | B.0002.0002.0003 * TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 8/10 t ora | 0,040 | 44,92 | 1,80 | | |
| | A.0074.0003.0001 * VASO IN VETROCHINA BIANCA, con scarico a suolo o a parete, dimensioni circa 40x50- 55 esclusi sedile, cassetta e accessori tipo economico cad | 1,000 | 99,00 | 99,00 | | |
| | B.0069.0003.0004 * SEDILE/COPERCHIO per vaso, in plastica pesante cad | 1,000 | 41,80 | 41,80 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 20'717,29 | 6'956,23 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|----------------------------|--|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 20'717,29 | 6'956,23 | |
| | <i>B.0069.0003.0002 * CASSETTA DA INCASSO, in plastica, completa di accessori cad</i> | 1,000 | 82,06 | 82,06 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 224,66 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 62,28 | | 17,309 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cad | 1,00 | 359,82 | 359,82 | 62,28 | 17,309 |
| 22 D.0010.0007. 0098 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PIATTO DOCCIA IN VETROCHINA bianca, dimensioni circa 75x75, incluse rubinetteria ed apparecchiature di scarico e raccordo | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | 360,13 | | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | -32,74 | | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | -40,21 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 287,18 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | <i>B.0002.0002.0003 * TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 8/10 t ora</i> | 0,040 | 44,92 | 1,80 | | |
| | <i>A.0074.0004.0001 * PIATTO DOCCIA IN VETROCHINA bianca, dimensioni circa 75x75, escluse rubinetteria ed apparecchiature di scarico e raccordo cad</i> | 1,000 | 89,50 | 89,50 | | |
| | <i>B.0069.0005.0005 * GRUPPO COMPLETO ACCESSORI, considerato per singolo apparecchio sanitario quali sifoni, canne per prolunga, flessibili, rosoni, morsetti gomma, tasselli di fissaggio etc. cad</i> | 1,000 | 53,61 | 53,61 | | |
| | <i>B.0069.0002.0005 * MISCELATORE MONOCOMANDO PER VASCA/DOCCIA eterno, in ottone cromato, serie leggera con deviatore automatico, bocca d'erogazione dotata di rompigetto, raccordi ad S da 1/2" regolabili; dotato di doccetta a supporto fisso e tubo flessibile da 150 cm con raccordo conico da 1/2" cad</i> | 1,000 | 80,00 | 80,00 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 224,91 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 62,27 | | 17,291 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cad | 1,00 | 360,13 | 360,13 | 62,27 | 17,291 |
| 23 D.0010.0007. 0108 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASCA DA BAGNO IN MATERIALE ACRILICO, BIANCA, dimensioni circa 170x70x45, incluse rubinetterie ed apparecchiature di scarico e raccordo, incluse anche le opere murarie per l'alloggio della vasca. | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | 656,30 | | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | -59,66 | | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | -73,27 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 523,37 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | <i>B.0002.0002.0003 * TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 8/10 t ora</i> | 0,040 | 44,92 | 1,80 | | |
| | <i>B.0001.0001.0003 * OPERAIO COMUNE ora</i> | 0,080 | 21,97 | 1,76 | | |
| | <i>A.0074.0005.0002.N * VASCA DA BAGNO IN MATERIALE ACRILICO, BIANCA, dmensioni circa 170x70x45, escluse rubinetterie ed apparecchiature di scaricoe raccordo cad</i> | 1,000 | 170,00 | 170,00 | | |
| | <i>D.0010.0007.0082 * MONTAGGIO DI UN APPARECCHIO IGIENICO-SANITARIO o apparecchio utilizzatore e delle relative rubinetterie e raccorderie di adduzione e di scarico, esclusa la fornitura dei materiali ma comprese le opere murarie ed i materiali minuti di consumo cad</i> | 1,000 | 58,02 | 58,02 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 21'437,24 | 7'080,78 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|------------------------------|--|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 21'437,24 | 7'080,78 | |
| | B.0069.0005.0004 * COLONNA DI SCARICO COMPLETA PER VASCA tipo con troppo pieno e scarico a saltarello, con sifone cad | 1,000 | 107,24 | 107,24 | | |
| | B.0069.0002.0005 * MISCELATORE MONOCOMANDO PER VASCA/DOCCIA eterno, in ottone cromato, serie leggera con deviatore automatico, bocca d'erogazione dotata di rompigetto, raccordi ad S da 1/2" regolabili; dotato di doccetta a supporto fisso e tubo flessibile da 150 cm con raccordo conico da 1/2" cad | 1,000 | 80,00 | 80,00 | | |
| | A.001.OPERE MURARIE PER ALLOGGIO VASCA a corpo | 1,000 | 100,00 | 100,00 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 518,82 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 4,55 | | 0,693 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cad | 1,00 | 656,30 | 656,30 | 4,55 | 0,693 |
| 24 D.0010.0007. 0140.N | FORNITURA E POSA IN OPERA DI LAVABO PER DISABILI, ceramica bianca a mensola, inclinabili con manopole e staffe per la regolazione dell'inclinazione del lavabo da 0 a 110 mm, fronte concavo, bordi arrotondati, appoggi per gomito, spartiacqua antispruzzo, ripiano con rubinetto miscelatore a leva lunga rivestita in gomma paracolpi, bocchello estraibile, sifone e scarico flessibile. Dimensioni circa 70x57. Completo di specchio basculante realizzato in ABS e rivestito in nylon cornice arrotondata e superfici prive di angoli, di altezza pari a 700mm. | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | Prezzo Voce euro | | | 669,86 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -60,90 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -74,78 | | |
| | Prezzo Netto euro | | | 534,18 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | B.0002.0002.0003 * TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 8/10 t ora | 0,040 | 44,92 | 1,80 | | |
| | B.0001.0001.0003 * OPERAIO COMUNE ora | 0,080 | 21,97 | 1,76 | | |
| | A.0074.0001.0010.N * LAVABO PER DISABILI, ceramica bianca a mensola, inclinabili con manopole e staffe per la regolazione dell'inclinazione del lavabo da 0 a 110 mm, fronte concavo, bordi arrotondati, appoggi per gomito, spartiacqua antispruzzo, ripiano con rubinetto miscelatore a leva lunga rivestita in gomma paracolpi, bocchello estraibile, sifone e scarico flessibile. Dimensioni circa 70x57 cad | 1,000 | 200,00 | 200,00 | | |
| | D.0010.0007.0082 * MONTAGGIO DI UN APPARECCHIO IGIENICO-SANITARIO o apparecchio utilizzatore e delle relative rubinetterie e raccorderie di adduzione e di scarico, esclusa la fornitura dei materiali ma comprese le opere murarie ed i materiali minuti di consumo cad | 1,000 | 58,02 | 58,02 | | |
| | B.0069.0005.0005 * GRUPPO COMPLETO ACCESSORI, considerato per singolo apparecchio sanitario quali sifoni, canne per prolunga, flessibili, rosoni, morsetti gomma, tasselli di fissaggio etc. cad | 1,000 | 53,61 | 53,61 | | |
| | B.0069.0002.0002 * MISCELATORE MONOCOMANDO PER LAVABO in ottone cromato, serie leggera, con bocca di erogazione fissa dotata di rompigetto, cad | 1,000 | 64,34 | 64,34 | | |
| | A.0074.N * SPECCHIO BASCULANTE realizzato in ABS e rivestito in nylon, cornice arrotondata e superfici prive di angoli. Colore bianco e altezza di 700mm. cadauno | 1,000 | 150,00 | 150,00 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 529,53 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 4,65 | | 0,694 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cad | 7,00 | 669,86 | 4'689,02 | 32,55 | 0,694 |
| | A R I P O R T A R E | | | 26'782,56 | 7'117,88 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|------------------------------|--|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 26'782,56 | 7'117,88 | |
| 25 D.0010.0007. 0141.N | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASO con funzione anche DI BIDET PER DISABILI, ceramica bianca con catino allungato, apertura anteriore, sedile in plastica rimovibile antiscivolo, completo di cassetta di scarico a comando pneumatico agevolato a distanza, installazione a pavimento, miscelatore monocomando da parete esterno a dischi ceramici, in ottone lucidato e cromato, con leva clinica lunga, completo di flessibile di sezione adeguata lungo circa 80 cm di collegamento al sanitario e doccetta; dimensioni 80x50h secondo le normative vigenti. Compreso anche di maniglione di sicurezza, in tubo di alluminio, diametro 21/x27, rivestito in nylon, diametro esterno 35mm, viti di fissaggio fuori vista protette da chiocciola di chiusura a scatto.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 633,70 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -57,61 <i>Spese Generali 14% euro</i> -70,75</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 505,34</p> <p>RISORSE: VARIE: <i>B.0002.0002.0003 * TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 8/10 t ora</i> 0,040 44,92 1,80 <i>B.0001.0001.0003 * OPERAIO COMUNE ora</i> 0,080 21,97 1,76 <i>A.0074.0003.0015.N * VASO con funzione anche DI BIDET PER DISABILI, ceramica bianca con catino allungato, apertura anteriore, sedile in plastica rimovibile antiscivolo, completo di cassetta di scarico a comando pneumatico agevolato a distanza, installazione a pavimento, dimensioni 80x50h secondo le normative vigenti. cad</i> 1,000 350,00 350,00 <i>D.0010.0007.0082 * MONTAGGIO DI UN APPARECCHIO IGIENICO-SANITARIO o apparecchio utilizzatore e delle relative rubinetterie e raccorderie di adduzione e di scarico, esclusa la fornitura dei materiali ma comprese le opere murarie ed i materiali minuti di consumo cad</i> 1,000 58,02 58,02 <i>B.0069.0005.0003 * MANIGLIONE DI SICUREZZA, in tubo di alluminio, diametro 21/x27, rivestito in nylon, diametro esterno 35mm, viti di fissaggio fuori vista protette da chiocciola di chiusura a scatto cad</i> 1,000 89,37 89,37</p> <p style="text-align: right;"><i>Sommano le risorse euro</i> 500,95</p> <p style="text-align: right;"><i>Resta manodopera euro</i> 4,39</p> <p>QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO cad 6,00 633,70 3'802,20</p> | | | | 0,693 | 0,693 |
| 26 D.0010.0007. 0142.N | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI PIATTO DOCCIA PER DISABILI in resina poliestere con cariche al quarzo e microsferi, a filo pavimento, finitura a vista in gelcoat con bolli antisdrucchiolo (diam. 5 mm) dimensioni 90x90 piu' flange di 100 mm su tre lati e 30 mm sul lato scarico..MISCELATORE MONOCOMANDO PER VASCA/DOCCIA eterno, in ottone cromato, serie leggera con deviatore automatico, bocca d'erogazione dotata di rompigitto, raccordi ad S da 1/2" regolabili; dotato di doccetta a supporto fisso e tubo flessibile da 150 cm con raccordo conico da 1/2". Completo di sedile reclinabile.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 512,57 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -46,60 <i>Spese Generali 14% euro</i> -57,22</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 408,75</p> <p>RISORSE: VARIE: <i>A.0074.0004.0010.N * PIATTO DOCCIA PER DISABILI in resina poliestere con cariche al quarzo e microsferi, a filo</i></p> | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 30'584,76 | 7'144,22 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|------------------------------|---|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 30'584,76 | 7'144,22 | |
| | <i>pavimento, finitura a vista in gelcoat con bolli antisdrucchiolo (diam. 5 mm) dimensioni 90x90 piu' flange di 100 mm su tre lati e 30 mm sul lato scarico cad</i> | 1,000 | 120,00 | 120,00 | | |
| | <i>B.0069.0005.0005 * GRUPPO COMPLETO ACCESSORI, considerato per singolo apparecchio sanitario quali sifoni, canne per prolunga, flessibili, rosoni, morsetti gomma, tasselli di fissaggio etc. cad</i> | 1,000 | 53,61 | 53,61 | | |
| | <i>B.0069.0002.0005 * MISCELATORE MONOCOMANDO PER VASCA/DOCCIA eterno, in ottone cromato, serie leggera con deviatore automatico, bocca d'erogazione dotata di rompigitto, raccordi ad S da 1/2" regolabili; dotato di doccetta a supporto fisso e tubo flessibile da 150 cm con raccordo conico da 1/2" cad</i> | 1,000 | 80,00 | 80,00 | | |
| | <i>Sedile ribaltabile per doccia realizzato in ABS e rivestito in nylon cadauno</i> | 1,000 | 90,00 | 90,00 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 343,61 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 65,14 | | 12,709 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cad | 6,00 | 512,57 | 3'075,42 | 390,84 | 12,709 |
| 27 D.0012.0014. 0001.N | Rimozione di infissi esterni in legno o alluminio come finestre, sportelli a vetri, persiane ecc., inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi. Compresi i trasporti orizzontali, il carico su automezzo o il deposito provvisorio dei materiali (ritenuti recuperabili dalla D.L. e riservati all'amministrazione e/ o di risulta), in apposito luogo individuato all'uopo entro l'ambito del cantiere; escluso il trasporto a deposito o a rifiuto, nonche' l'eventuale onere per il conferimento a impianto autorizzato. Valutata per la superficie effettiva rimossa | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | 34,25 | | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | -3,11 | | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | -3,82 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 27,32 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | <i>B.0006.0015.0001 * IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo cad</i> | 50,000 | 0,01 | 0,50 | | |
| | <i>B.0006.0015.0003 * ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad</i> | 50,000 | 0,01 | 0,50 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 1,00 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 26,32 | | 76,847 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO m2 | 2,85 | 34,25 | 97,61 | 75,01 | 76,847 |
| 28 D.0013.0004. 0017 | INTONACO RUSTICO PER INTERNI SU PARETI VERTICALI E ORIZZONTALI, costituito da un primo strato di rinzafo e da un secondo strato della stessa malta, tirato in piano con regolo e frattazzo su predisposte guide, dello spessore complessivo di mm 15, dato in opera su superfici piane o curve, fino a m 4.00 di altezza dal sottostante piano di appoggio delle pareti, compreso il tiro in alto con malta bastarda composta da kg 200 di cemento tipo R 32.5, kg 200 di calce idrata e mc 1.00 di sabbia | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | 16,01 | | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | -1,46 | | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | -1,79 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 33'757,79 | 7'610,07 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|------------------------------|---|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | | 33'757,79 | 7'610,07 |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | | 12,76 | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | B.0006.0011.0001 * MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad | 5,000 | 0,01 | | 0,05 | |
| | B.0006.0015.0001 * IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo cad | 5,000 | 0,01 | | 0,05 | |
| | B.0009.0001.0001 * MALTA BASTARDA composta da mc 1.00 di sabbia, calce idrata e cemento 32.5, resa a pie' d'opera con kg 200 di cemento 32.5 e kg 200 di calce idrata m3 | 0,016 | 137,28 | | 2,20 | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | | 2,30 | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | | 10,46 | 65,334 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO m2 | 792,46 | 16,01 | 12'687,28 | 8'289,13 | 65,334 |
| 29 D.0013.0005. 0005.N | TINTEGGIATURA DI PARETI E SOFFITTI INTERNI CON DUE MANI DI IDROPITTURA LAVABILE TRASPIRANTE E RESISTENTE ALL'INVECCHIAMENTO, a base di resine sintetiche, in tinte chiare correnti di cartella, data in opera su superfici intonacate a civile o lisciate, previo preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante, l'eventuale raschiatura di vecchie tinteggiature, compreso l'onere del ponteggio, lo sfrido e il tiro in alto. | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | | 8,11 | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | | -0,74 | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | | -0,91 | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | | 6,46 | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | B.0006.0012.0003 * INCIDENZA PONTEGGIO, a stima cad | 5,000 | 0,01 | | 0,05 | |
| | B.0006.0015.0001 * IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo cad | 10,000 | 0,01 | | 0,10 | |
| | B.0046.0003.0002 * **IDROPITTURA LAVABILE per soffitti e pareti interne a base di resine sintetiche I | 0,505 | 5,55 | | 2,80 | |
| | B.0046.0005.0001 * FISSATIVO speciale ad acqua, non pigmentato, a base di rsine viniliche, ad effetto ancorante della finitura agli intonaci, sia interni che esterni I | 0,051 | 7,05 | | 0,36 | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | | 3,31 | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | | 3,15 | 38,841 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO m2 | 1'776,77 | 8,11 | 14'409,60 | 5'596,83 | 38,841 |
| 30 D.0013.0013. 0034.N | PAVIMENTO CON PIASTRELLE DI GRES PORCELLANTO posto in opera a giunti aderenti, per allineamenti ortogonali e diagonali, con idonei collanti su sottofondo in malta cementizia già predisposto; compresi tagli, sfridi, approvvigionamento al piano, la stuccatura dei giunti con cemento bianco o colorato con ossidi e la pulizia finale con segatura, formato 30x30 | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | | 39,04 | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | | -3,55 | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | | -4,36 | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | | 31,13 | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | B.0006.0015.0001 * IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo cad | 5,000 | 0,01 | | 0,05 | |
| | B.0006.0011.0001 * MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad | 5,000 | 0,01 | | 0,05 | |
| | A R I P O R T A R E | | | | 60'854,67 | 21'496,03 |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|----------------------------|--|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 60'854,67 | 21'496,03 | |
| | B.0008.0001.0005 * CEMENTO BIANCO R.32,5, tipo Aquila Bianca, in sacchi, , reso entro 100 km in partite da 8 t t | 0,001 | 386,56 | 0,39 | | |
| | B.0017.0003.0017 * PIASTRELLE DI GRES PORCELLANATO dimensione 30x30 m2 | 1,050 | 16,33 | 17,15 | | |
| | B.0055.0001.0001 * ADESIVO IN POLVERE A BASE DI LEGANTI IDRAULICI per pavimenti e rivestimenti ceramici su intonaci e massetti cementizi, sia interni che esterni kg | 3,000 | 0,48 | 1,44 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 19,08 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 12,05 | | 30,866 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO m2 | 527,63 | 39,04 | 20'598,68 | 6'357,94 | 30,866 |
| 31 D.0013.0013. 0154 | RIVESTIMENTO DI PARETI INTERNE CON PIASTRELLE DI GRES PORCELLANATO NATURALE COLORI CHIARI posate in opera con colla su intonaco frattazzato (questo escluso) compresi tagli, sfridi, la stuccatura dei giunti con cemento bianco o colorato e la pulitura anche con acidi con piastrelle 30x30 | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | 38,18 | | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | -3,47 | | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | -4,26 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 30,45 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | B.0006.0011.0001 * MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad | 5,000 | 0,01 | 0,05 | | |
| | B.0008.0001.0005 * CEMENTO BIANCO R.32,5, tipo Aquila Bianca, in sacchi, , reso entro 100 km in partite da 8 t t | 0,001 | 386,56 | 0,39 | | |
| | B.0017.0003.0017 * PIASTRELLE DI GRES PORCELLANATO dimensione 30x30 m2 | 1,050 | 16,33 | 17,15 | | |
| | B.0055.0001.0001 * ADESIVO IN POLVERE A BASE DI LEGANTI IDRAULICI per pavimenti e rivestimenti ceramici su intonaci e massetti cementizi, sia interni che esterni kg | 3,000 | 0,48 | 1,44 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 19,03 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 11,42 | | 29,911 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO m2 | 68,43 | 38,18 | 2'612,66 | 781,47 | 29,911 |
| 32 D.0013.0013. 0173 | ZOCCOLETTO BATTISCOPA IN PIASTRELLE DI GRES, di altezza pari alla dimensione minima della piastrella, posato in opera con colla o malta, compresi tagli, sfridi e la pulizia finale dimensioni 7 1/2x15, spessore 8/9 | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | <i>Prezzo Voce euro</i> | | | 7,27 | | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | -0,66 | | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | -0,81 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 5,80 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | B.0006.0011.0001 * MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad | 20,000 | 0,01 | 0,20 | | |
| | B.0017.0003.0003 * PIASTRELLE DI GRES ROSSO 7 1/2X15 SPESSORE 8/9,1 scelta tipo liscio m2 | 0,090 | 10,91 | 0,98 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 1,18 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 4,62 | | 63,549 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 84'066,01 | 28'635,44 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|---------------------|---|----------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 84'066,01 | 28'635,44 | |
| 33 D.002.TERM. | <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p> <p>FORNIRURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO al piano terra al piano terra della zona esistente attraverso le seguenti lavorazioni: installazione in luogo protetto, a Norma di Legge, nonché di gradimento della D.L., di una caldaia murale a condensazione della potenza di 35.000 Kcal/h completa di circolatore a portata variabile e dotata di centralina elettronica climatica con bruciatore di gas premiscelato adatto al combustibile trasmesso in rete. Un cronotermostato programmatore interno collegato alla centralina elettronica della caldaia ed alla sonda esterna completa il sistema climatico di gestione. Il gruppo termico sarà dotato di filtro, defangatore, filtro magnetico, gruppo di riempimento automatico, valvole automatiche di spurgo aria, valvole di prelievo e di svuotamento.</p> <p>All'impianto di riscaldamento qui esplicitato, saranno collegati n°08 radiatori della tipologia scaldasalviette che saranno forniti ed installati in tutti i bagni delle camere site al piano primo della zona esistente e in tutti i bagni della zona nuova. Gli scaldasalviette in acciaio laccato bianco della potenza non inferiore ai 400W, saranno dotati di valvola, detentore e accessori vari. Il circuito di alimentazione del vettore termico agli scaldasalviette sarà realizzato in separato dagli altri circuiti con collettori autonomi, colonna montante separata, accessori vari per il perfetto funzionamento e di una elettrovalvola di esclusione.</p> <p>Sono comprese tutte le tubazioni, le coibentazioni, gli staffaggi ed i raccordi per il collegamento della caldaia alle colonne montanti di distribuzione esistenti. Inoltre sarà realizzata una canna fumaria in acciaio inox coibentato per l'evacuazione dei prodotti della combustione con fondo raccogli condensa, apposito sifone e cappello antivento. Compreso nel prezzo, tutti i materiali, gli accessori, le minuterie, assistenza muraria e quant'altro occorra per rendere gli impianti finiti a regola d'arte e perfettamente funzionanti in tutte le loro parti.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 10'948,07 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -995,28 <i>Spese Generali 14% euro</i> -1'222,27</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 8'730,52</p> <p>RISORSE: MATERIALI: A.002.TERM. * FORNIRURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO al piano terra al piano terra della zona esistente attraverso le seguenti lavorazioni: installazione in luogo protetto, a Norma di Legge, nonché di gradimento della D.L., di una caldaia murale a condensazione della potenza di 35.000 Kcal/h completa di circolatore a portata variabile e dotata di centralina elettronica climatica con bruciatore di gas premiscelato adatto al combustibile trasmesso in rete. Un cronotermostato programmatore interno collegato alla centralina elettronica della caldaia ed alla sonda esterna completa il sistema climatico di gestione. Il gruppo termico sarà dotato di filtro, defangatore, filtro magnetico, gruppo di riempimento automatico, valvole automatiche di spurgo aria, valvole di prelievo e di svuotamento.</p> <p>All'impianto di riscaldamento qui esplicitato, saranno collegati n°08 radiatori della tipologia scaldasalviette che saranno forniti ed installati in tutti i bagni delle camere site al piano primo della zona esistente e in tutti i bagni della zona nuova. Gli scaldasalviette in acciaio laccato bianco della potenza non inferiore ai 400W, saranno dotati di valvola, detentore e accessori vari. Il circuito di alimentazione del vettore termico agli scaldasalviette sarà realizzato in separato dagli altri circuiti con collettori autonomi, colonna montante separata, accessori vari per il perfetto funzionamento e di una elettrovalvola di esclusione.</p> <p>Sono comprese tutte le tubazioni, le coibentazioni, gli staffaggi ed i raccordi per il collegamento della caldaia alle colonne</p> | 409,67 | 7,27 | 2'978,30 | 1'892,68 | 63,549 |
| | A R I P O R T A R E | | | 87'044,31 | 30'528,12 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|---------------------|--|----------|---------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 87'044,31 | 30'528,12 | |
| | <p><i>montanti di distribuzione esistenti. Inoltre sarà realizzata una canna fumaria in acciaio inox coibentata per l'evacuazione dei prodotti della combustione con fondo raccogli condensa, apposito sifone e cappello antivento. Compreso nel prezzo, tutti i materiali, gli accessori, le minuterie, assistenza muraria e quant'altro occorra per rendere gli impianti finiti a regola d'arte e perfettamente funzionanti in tutte le loro parti. a corpo</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Sommano le risorse euro</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Resta manodopera euro</i></p> | 1,000 | 7'215,00 | 7'215,00 | | |
| | | | | 7'215,00 | | |
| | | | | 1'515,52 | | 13,843 |
| | <p>QUANTITA' DELLA STIMA:</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p> | 1,00 | 10'948,07 | 10'948,07 | 1'515,52 | 13,843 |
| 34 D.0020.N | <p>PORTA INTERNA TAMBURATA AD ANTA CIECA cm 900x210 avente: anta mobile cieca con una specchiatura dello spessore finito di mm 36/38 circa, eseguita con un'intelaiatura in legno di abete con tacco di rinforzo in corrispondenza della serratura, tamburata con pannelli fibrolegnosi rivestiti in melaminico e struttura alveolare a celle intercomunicanti. Lati di battuta a braghettoni con inserti in massello di essenza dura. Telaio in listellare impiallacciato della sezione di mm 105x40 circa con apposite fresature per l'aletta dei coprifili e per l'alloggiamento della guarnizione di battuta. Coprifili in listellare impiallacciato della sezione di mm 70x10 circa con alette per il fissaggio sul telaio. Cerniere tipo anuba in acciaio bronzato. Chiusura con serratura tipo patent bronzata. Maniglia in alluminio bronzato. Verniciatura delle parti in legno al poliuretano colorato con finitura opaca previa carteggiatura. La misura della porta e' riferita alla luce netta di passaggio. Data in opera completa di controltaio in abete da fissare alle murature con zanche in acciaio zincato, compreso le opere murarie e la registrazione dell'infilso.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 379,97 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -34,54 <i>Spese Generali 14% euro</i> -42,42</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 303,01</p> <p>RISORSE: VARIE: <i>B.0020.N * PORTA INTERNA TAMBURATA AD ANTA CIECA cm 900x210 avente: anta mobile cieca con una specchiatura dello spessore finito di mm 36/38 circa, eseguita con un'intelaiatura in legno di abete con tacco di rinforzo in corrispondenza della serratura, tamburata con pannelli fibrolegnosi rivestiti in melaminico e struttura alveolare a celle intercomunicanti. Lati di battuta a braghettoni con inserti in massello di essenza dura. Telaio in listellare impiallacciato della sezione di mm 105x40 circa con apposite fresature per l'aletta dei coprifili e per l'alloggiamento della guarnizione di battuta. Coprifili in listellare impiallacciato della sezione di mm 70x10 circa con alette per il fissaggio sul telaio. Cerniere tipo anuba in acciaio bronzato. Chiusura con serratura tipo patent bronzata. Maniglia in alluminio bronzato. Verniciatura delle parti in legno al poliuretano colorato con finitura opaca previa carteggiatura. La misura della porta e' riferita alla luce netta di passaggio. cad</i></p> <p><i>B.0009.0003.0001 * MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' d'opera dosata a kg 400 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia m3</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Sommano le risorse euro</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Resta manodopera euro</i></p> | 1,000 | 242,56 | 242,56 | | |
| | | 0,018 | 112,84 | 2,03 | | |
| | | | | 244,59 | | |
| | | | | 58,42 | | 15,375 |
| | <p>QUANTITA' DELLA STIMA:</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad</p> | 15,00 | 379,97 | 5'699,55 | 876,30 | 15,375 |
| | A R I P O R T A R E | | | 103'691,93 | 32'919,94 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|---------------------|---|----------|---------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 103'691,93 | 32'919,94 | |
| 35 D.003.TERM. | <p>Realizzazione della linea dei trasporto del gas combustibile dalla presa stradale fino alle utenze (caldaia e cucina) comprese le tubazioni di adeguata sezione, gli staffaggi, i raccordi, le valvole, un filtro ad alte prestazioni, e quant'altro necessario a realizzare l'impianto a regola d'arte ed in perfetta sicurezza. Sono altresì compresi i materiali e gli oneri per il collegamento dei flessibili per le varie utenze.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 1'879,59 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -170,87 <i>Spese Generali 14% euro</i> -209,84</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 1'498,88</p> <p>RISORSE: VARIE: A.003.TERM. * Realizzazione della linea dei trasporto del gas combustibile dalla presa stradale fino alle utenze (caldaia e cucina) comprese le tubazioni di adeguata sezione, gli staffaggi, i raccordi, le valvole, un filtro ad alte prestazioni, e quant'altro necessario a realizzare l'impianto a regola d'arte ed in perfetta sicurezza. Sono altresì compresi i materiali e gli oneri per il collegamento dei flessibili per le varie utenze. a corpo</p> <p style="text-align: right;"><i>Sommano le risorse euro</i> 910,00</p> <p style="text-align: right;"><i>Resta manodopera euro</i> 588,88</p> <p>QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO a corpo</p> | 1,000 | 910,00 | 910,00 | | |
| | | | | | | 31,330 |
| | | 1,00 | 1'879,59 | 1'879,59 | 588,88 | 31,330 |
| 36 D.004.TERM. | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DELL'ACQUA CALDA SANITARIA così composto: n°02 scaldacqua della capacità di 300 litri cadauno, ciascuno dotato di impianto a pompa di calore con refrigerante R134A ad altissima efficienza energetica. Ogni scaldacqua sarà fornito di centralina elettronica di regolazione e controllo con cicli automatici antilegionella, scambiatore di calore solare, anodo sacrificale, resistenza elettrica di sicurezza, gruppo di miscelazione termostatico da 1". Il boiler dovrà essere vetroporcellanato e dotato di una garanzia non inferiore ai 5 anni.</p> <p>Per ciascuno dei 2 boiler suddetti saranno associati altrettanti impianti solari termici, composti ciascuno da: n° 2 collettori solari termici piani ad alta efficienza della superficie di 2,2 mq installati sulla copertura, n°1 gruppo integrato di circolazione con centralina e sonde. Compresi vasi di espansione, valvole di spurgo, valvole di sicurezza, tubazioni, raccordi, coibentazioni, allacci agli impianti idrici dell'acqua fredda e calda e quant'altro occorra per rendere l'impianto finito a regola d'arte e perfettamente funzionante.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 9'585,57 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -871,42 <i>Spese Generali 14% euro</i> -1'070,16</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 7'643,99</p> <p>RISORSE: MATERIALI: A.004.TERM. * FORNITURA DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DELL'ACQUA CALDA SANITARIA così composto: n°02 scaldacqua della capacità di 300 litri cadauno, ciascuno dotato di impianto a pompa di calore con refrigerante R134A ad altissima efficienza energetica. Ogni scaldacqua sarà fornito di centralina elettronica di regolazione e controllo con cicli automatici antilegionella, scambiatore di calore solare, anodo sacrificale, resistenza elettrica di sicurezza, gruppo di miscelazione termostatico da 1". Il boiler dovrà essere vetroporcellanato e dotato di una garanzia non inferiore ai 5</p> | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 105'571,52 | 33'508,82 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|---------------------|--|----------|---------------|-------------------------------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 105'571,52 | 33'508,82 | |
| | <p>anni.</p> <p>Per ciascuno dei 2 boiler suddetti saranno associati altrettanti impianti solari termici, composti ciascuno da: n° 2 collettori solari termici piani ad alta efficienza della superficie di 2,2 mq installati sulla copertura, n°1 gruppo integrato di circolazione con centralina e sonde. Compresi vasi di espansione, valvole di spurgo, valvole di sicurezza, tubazioni, raccordi, coibentazioni, allacci agli impianti idrici dell'acqua fredda e calda e quant'altro occorra per rendere l'impianto finito a regola d'arte e perfettamente funzionante. a corpo</p> <p style="text-align: right;">Sommano le risorse euro</p> <p style="text-align: right;">Resta manodopera euro</p> | 1,000 | 5'850,00 | 5'850,00 | | |
| | | | | 5'850,00 | | |
| | | | | 1'793,99 | | 18,716 |
| | <p>QUANTITA' DELLA STIMA:</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p> | 1,00 | 9'585,57 | 9'585,57 | 1'793,99 | 18,716 |
| 37 D.005.TERM. | <p>FORNIRURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE da installare sulla copertura piana dell'edificio, così composto: una pompa di calore aria-acqua inverter capace di fornire una potenza di 36 kW in condizionamento e 42 kW in riscaldamento in versione supersilenziata completa di compressori ermetici scroll, gruppo idronico evoluto, pompe di circolazione ad alta prevalenza, accessori, piedi antivibranti, giunti idraulici antivibranti, centrale elettronica di controllo e gestione, filtro esterno, gruppo di riempimento automatico, valvole automatiche di spurgo aria, valvole di prelievo e di svuotamento, manometri e termometri. All'interno dell'edificio saranno installati n° 2 cronotermostati programmatori dedicati collegati alla centrale elettronica della pompa di calore e a n°2 valvole di zona motorizzate a 3 vie. La distribuzione del vettore termico è affidata ad una rete di tubazioni in multistrato coibentato con polimeri espansi anticondensa nelle sezioni da 20mm fino ai collettori di distribuzioni realizzati in ottone nella misura di 1"1/4 con valvole di intercettazione, mentre le colonne montanti di distribuzione saranno realizzate in rame o multistrato anch'esse coibentate e comunque della sezione non inferiore ai 42mm. All'interno dell'edificio sono previsti n° 15 ventilconvettori a pavimento con potenze adeguate agli ambienti da climatizzare (min-max 2.600-4.900 W alla media velocità) dotati di ventola tangenziale, carrozzeria di finitura, comando elettronico a bordo con termostato, commutatore E/I, interruttore E/I, selettore 3 velocità+automatico, sonde di minima e sonde ambiente. Ogni fancoil sarà dotato di filtro aria, valvola, detentore, sfiasi, fascia inferiore o zoccoli a pavimento. L'impianto sarà dotato di quadro elettrico di gestione e controllo dell'impianto completo. La rete di scarico condensa sarà realizzata in tubazione PP con innesto a doppio labbro e sarà convogliata alla rete delle acque bianche all'esterno dell'edificio dopo apposito sifone.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> <i>Utili Impresa 10% euro</i> <i>Spese Generali 14% euro</i></p> <p style="text-align: right;">Prezzo Netto euro</p> <p>RISORSE: MATERIALI: A.005.TERM. * FORNIRURA DI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE da installare sulla copertura piana dell'edificio, così composto: una pompa di calore aria-acqua inverter capace di fornire una potenza di 36 kW in condizionamento e 42 kW in riscaldamento in versione supersilenziata completa di compressori ermetici scroll, gruppo idronico evoluto, pompe di circolazione ad alta prevalenza, accessori, piedi antivibranti, giunti idraulici antivibranti, centrale elettronica di controllo e gestione, filtro esterno, gruppo di riempimento automatico, valvole automatiche di spurgo aria,</p> | | | 15'877,27 -1'443,39 -1'772,58 | | |
| | | | | 12'661,30 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 115'157,09 | 35'302,81 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|---------------------|---|----------|---------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 115'157,09 | 35'302,81 | |
| | <p>valvole di prelievo e di svuotamento, manometri e termometri. All'interno dell'edificio saranno installati n° 2 cronotermostati programmatori dedicati collegati alla centrale elettronica della pompa di calore e a n°2 valvole di zona motorizzate a 3 vie. La distribuzione del vettore termico è affidata ad una rete di tubazioni in multistrato coibentato con polimeri espansi anticondensa nelle sezioni da 20mm fino ai collettori di distribuzioni realizzati in ottone nella misura di 1"1/4 con valvole di intercettazione, mentre le colonne montanti di distribuzione saranno realizzate in rame o multistrato anch'esse coibentate e comunque della sezione non inferiore ai 42mm. All'interno dell'edificio sono previsti n° 15 ventilconvettori a pavimento con potenze adeguate agli ambienti da climatizzare (min-max 2.600-4.900 W alla media velocità) dotati di ventola tangenziale, carrozzeria di finitura, comando elettronico a bordo con termostato, commutatore E/I, interruttore E/I, selettore 3 velocità+automatico, sonde di minima e sonde ambiente. Ogni fancoil sarà dotato di filtro aria, valvola, detentore, sfiati, fascia inferiore o zoccoli a pavimento. L'impianto sarà dotato di quadro elettrico di gestione e controllo dell'impianto completo. La rete di scarico condensa sarà realizzata in tubazione PP con innesto a doppio labbro e sarà convogliata alla rete delle acque bianche all'esterno dell'edificio dopo apposito sifone. a corpo</p> <p style="text-align: right;">Sommano le risorse euro</p> <p style="text-align: right;">Resta manodopera euro</p> | 1,000 | 9'672,00 | 9'672,00 | | |
| | | | | 9'672,00 | | |
| | | | | 2'989,30 | | 18,828 |
| | <p>QUANTITA' DELLA STIMA:</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p> | 1,00 | 15'877,27 | 15'877,27 | 2'989,30 | 18,828 |
| 38 D.0065.N | <p>INFISSO DI FINESTRA IN PVC BIANCO di prima scelta, rigido antiurto stabilizzato, in profilati estrusi con 5 o 6 camere prodotti in conformità alle norme UNI-DIN e con marchio di qualità rilasciato da istituti ufficiali; con giunzioni realizzate con saldature a compenetrazione, con rinforzi metallici e guarnizioni di tenuta saldabili; completo di vetrocamera 6/7+12+4 Planitherm (vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro bassoemissivo), più accessori di posa, movimento e chiusura, anta a ribalta; controcassa a murare in profilato zincato; ad una o due ante. Data in opera compreso le opere murarie e la registrazione dell'infisso. Trasmittanza globale dell'infisso U=1.6 W/m2K.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: Prezzo Voce euro 375,27 Utili Impresa 10% euro -34,12 Spese Generali 14% euro -41,90</p> <p style="text-align: right;">Prezzo Netto euro 299,25</p> <p>RISORSE: VARIE: B.0065.N * INFISSO DI FINESTRA IN PVC, BIANCO, rigido antiurto stabilizzato, in profilati estrusi a piu' camere prodotti in conformità alle norme UNI-DIN e con marchio di qualità rilasciato da istituti ufficiali; con giunzioni realizzate con saldature a compenetrazione, con rinforzi metallici e guarnizioni di tenuta saldabili; completo di vetrocamera 6/7+15+4 (vetro antisfondamento+camara d'aria+vetro bassoemissivo), più cassonetto; accessori di posa, movimento e chiusura; controcassa a murare in profilato zincato; a una o due ante. cad B.0009.0003.0001 * MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' d'opera dosata a kg 400 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia m3</p> <p style="text-align: right;">Sommano le risorse euro</p> <p style="text-align: right;">Resta manodopera euro</p> | 1,000 | 242,02 | 242,02 | | |
| | | 0,010 | 156,16 | 1,56 | | |
| | | | | 243,58 | | |
| | | | | 55,67 | | 14,835 |
| | A R I P O R T A R E | | | 131'034,36 | 38'292,11 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|----------------------------|--|----------|---------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 131'034,36 | 38'292,11 | |
| 39 D.0066.N | <p>QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO m2</p> <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAPPARELLA AVVOLGIBILE IN PVC COLORATO, peso da 4.5 a 5 kg/mq, completa di cinghia, cassetta e avvolgicinghia, data in opera compreso la rimozione e lo smaltimento a discarica autorizzata della vecchia avvolgibile e i relativi accessori occorrenti per il normale funzionamento. Compreso altresì il ripristino del cassonetto coprirullo previo sostituzione delle parti mancanti o deteriorate, nonché la tinteggiatura del cassonetto con idropittura lavabile.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: Prezzo Voce euro Utili Impresa 10% euro Spese Generali 14% euro</p> <p style="text-align: right;">92,13 -8,38 -10,29</p> <p style="text-align: right;">Prezzo Netto euro 73,46</p> <p>RISORSE: VARIE: B.0066.N * AVVOLGIBILE IN PVC, peso da 4.5 a 5 kg/mq, colori vari, coprese cinghia, cassetta, avvolgicinghia e i relativi accessori occorrenti per il normale funzionamento, escluso il cassonetto coprirullo. Misure nette maggiorate di cm 5 in larghezza e cm 30 in altezza cad B.0046.0003.0002 * **IDROPITTURA LAVABILE per soffitti e pareti interne a base di resine sintetiche I</p> <p style="text-align: right;">1,000 40,78 40,78 0,505 5,68 2,87</p> <p style="text-align: right;">Sommano le risorse euro 43,65</p> <p style="text-align: right;">Resta manodopera euro 29,81</p> | 25,97 | 375,27 | 9'745,76 | 1'445,75 | 14,835 |
| 40 D.N.1170.30 10.04 | <p>QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO m2</p> <p>PUNTO PRESA TV passante o derivata con esclusione del cavo di trasmissione, realizzato sottotraccia con tubo FK15 20 mm, completo di scatole di derivazione, scatola portafrutto, presa TV in derivazione e placca in resina o alluminio anodizzato, compreso apertura e chiusura di tracce su muratura di qualsiasi genere; ripristino degli intonaci.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: Prezzo Voce euro Utili Impresa 10% euro Spese Generali 14% euro</p> <p style="text-align: right;">64,85 -5,90 -7,24</p> <p style="text-align: right;">Prezzo Netto euro 51,71</p> <p>RISORSE: MATERIALI: A.1530.1220.04 * PRESA TV cad A.1530.1220.03 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: deviatore unipolare 16A cad A.1530.1220.24 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: placca resina/oxid. 1/3 posti cad A.1530.1220.32 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: supporti in resina 1/3 posti cad VARIE: D.N.1170.1210.02 * TUBO ISOLANTE FLESSIBILE FK 15 di PVC auto estinguente ne ... chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 20 mm m</p> <p style="text-align: right;">1,000 6,00 6,00 1,000 1,40 1,40 1,000 1,47 1,47 1,000 0,40 0,40 3,500 0,74 2,59</p> <p style="text-align: right;">Sommano le risorse euro 11,86</p> <p style="text-align: right;">Resta manodopera euro 39,85</p> | 10,12 | 92,13 | 932,36 | 301,68 | 32,356 |
| | <p>QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO ognuno</p> | 7,00 | 64,85 | 453,95 | 278,95 | 61,449 |
| | A R I P O R T A R E | | | 142'166,43 | 40'318,49 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|----------------------------|--|---|---|---|---------------------|------------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 142'166,43 | 40'318,49 | |
| 41 D.N.1170.30 10.05 | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI CAVI ELETTRICI SPECIALI di tipo a norme CEI e marchio IMQ. Cavo sp. CU113 PEE/PVC II 75 Ohm. Cavo TV. completi di siglatura e morsettiere di collegamento a marchio IMQ nelle varie scatole di derivazione e quanto altro necessario a garantire un installazione a regola d'arte.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 2,12 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -0,19 <i>Spese Generali 14% euro</i> -0,24</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 1,69</p> <p>RISORSE: MATERIALI: A.1530.1100.06 * CAVI ELETTRICI SPECIALI di tipo a norme CEI e marchio IMQ. Cavo sp. CU113 PEE/PVC II 75 Ohm. Cavo TV. m VARIE: A.0005.0016.0003 * ACCESSORI E MATERIALI COMPLEMENTARI, a corpo cad</p> <p style="text-align: right;"><i>Sommano le risorse euro</i> 1,32 <i>Resta manodopera euro</i> 0,37</p> <p>QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO m</p> | 1,020 10,000 60,00 | 1,20 0,01 2,12 | 1,22 0,10 127,20 | 22,20 | 17,453 17,453 |
| 42 D.N.1530.14 17 | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI APPARECCHI DI PROTEZIONE montati e cablati su quadri già predisposti così composti: magnetot. 1P+N 6A 4,5kA Pz 16 magn.diff.AC 1P+N 10A 4,5kA 30mAPz 10 magn.diff.AC 1P+N 16A 4,5kA 30mAPz 8 Dato in opera compreso il collegamento delle linee in entrata e in uscita, collegamento di apparecchi di protezione come sopraindicato elenco e schema elettrico allegato, materiali accessori per il montaggio e i collegamenti interni, cablaggio conforme alla normativa vigente. In opera funzionante.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 1'016,15 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -92,38 <i>Spese Generali 14% euro</i> -113,45</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 810,32</p> <p>RISORSE: MATERIALI: A.N.13 * magnetot 4P 25A 4,5kA cad A.N.03 * magnetot. 1P+N 6A 4,5kA cad A.N.07 * magn.diff.AC 1P+N 10A 4,5kA 30mA cad A.N.14 * magn.diff.AC 1P+N 16A 4,5kA 30mA cad A.N.15 * centralino PVC parete comp 72DIN, pannello 24DIN h=150mm, pannello cieco h=50mm, porta traspar centralini h=600mm cad</p> <p style="text-align: right;"><i>Sommano le risorse euro</i> 470,00 <i>Resta manodopera euro</i> 340,32</p> <p>QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO a corpo</p> | 1,000 6,000 3,000 4,000 1,000 1,00 | 29,00 8,00 29,00 29,00 190,00 1'016,15 | 29,00 48,00 87,00 116,00 190,00 1'016,15 | 340,32 | 33,491 33,491 |
| 43 D.N.1530.14 20 | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA di distributore di camera per impianto di segnalazione alfanumerica per reparti di degenza a 24 chiamate del tipo bticino o equivalente, completo di scatola da incasso, cornice di finitura, alimentatore da installare nel</p> | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 143'309,78 | 40'681,01 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|-------------------------|--|----------|---------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 143'309,78 | 40'681,01 | |
| | quadro generale., Dato in opera compreso il collegamento delle linee in entrata e in uscita , collegamento di apparecchi come schema elettrico, materiali accessori per il montaggio e i collegamenti interni, cablaggio conforme alla normativa vigente. In opera funzionante comprese le opere murarie | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | Prezzo Voce euro | | | 187,11 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -17,01 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -20,89 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 149,21 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | MATERIALI: | | | | | |
| | A.1040.1140 * MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad | 5,000 | 1,00 | 5,00 | | |
| | A.N.1530.1420 * FORNITURA di distributore di camera per impianto di segna ... initura, alimentatore da installare nel quadro generale., cad | 1,000 | 120,00 | 120,00 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 125,00 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 24,21 | | 12,939 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO cadauno | 8,00 | 187,11 | 1'496,88 | 193,68 | 12,939 |
| 44 D.N.1530.14 21 | PUNTO DI CHIAMATA letto camera di degenza dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; pulsante di chiamata (Pc); lampada spia di chiamata rossa (Lc); lampada spia di tranquillizzazione verde (Lt); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: | | | | | |
| | Prezzo Voce euro | | | 56,86 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -5,17 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -6,35 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 45,34 | | |
| | RISORSE: | | | | | |
| | MATERIALI: | | | | | |
| | A.1530.1220.01 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: interruttore unipol. 16A cad | 1,000 | 1,20 | 1,20 | | |
| | A.1530.1220.24 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: placca resina/oxid. 1/3 posti cad | 1,000 | 1,47 | 1,47 | | |
| | A.1530.1220.32 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: supporti in resina 1/3 posti cad | 1,000 | 0,40 | 0,40 | | |
| | A.N.1530.1421 * pulsante di chiamata (Pc); cad | 1,000 | 3,15 | 3,15 | | |
| | A.N.1530.1422 * lampada spia di chiamata rossa, verde o trasparente (Lc) cad | 2,000 | 5,24 | 10,48 | | |
| | VARIE: | | | | | |
| | D.N.1170.1210.02 * TUBO ISOLANTE FLESSIBILE FK 15 di PVC auto estinguente ne ... chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 20 mm m | 3,500 | 0,74 | 2,59 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 19,29 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 26,05 | | 45,814 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO ognuno | 11,00 | 56,86 | 625,46 | 286,55 | 45,814 |
| 45 | PUNTO DI INGRESSO camera di degenza dato in opera | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 145'432,12 | 41'161,24 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|-------------------------|--|----------|---------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 145'432,12 | 41'161,24 | |
| D.N.1530.14 22 | <p>completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; pulsante di chiamata (Pt/m); predispositore a jack (J); lampada di ripetizione chiamata arancione (Lr); ronzatore (Rc); lampada spia di chiamata rossa (Lc); lampada spia di tranquillizzazione verde (Lt); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 87,22 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -7,93 <i>Spese Generali 14% euro</i> -9,74 <i>Prezzo Netto euro</i> 69,55</p> <p>RISORSE: MATERIALI: A.1530.1220.01 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: interruttore unipol. 16A cad 1,000 1,20 1,20 A.1530.1220.24 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: placca resina/oxid. 1/3 posti cad 1,000 1,47 1,47 A.1530.1220.32 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: supporti in resina 1/3 posti cad 1,000 0,40 0,40 A.N.1530.1421 * pulsante di chiamata (Pc); cad 1,000 3,15 3,15 A.N.1530.1424 * predispositore a jack (J) cad 1,000 7,00 7,00 A.N.1530.1422 * lampada spia di chiamata rossa, verde o trasparente (Lc) cad 3,000 5,24 15,72 A.N.1530.1425 * ronzatore (Rc) cad 1,000 9,00 9,00 VARIE: D.N.1170.1210.02 * TUBO ISOLANTE FLESSIBILE FK 15 di PVC auto estinguente ne ... chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 20 mm m 3,500 0,74 2,59 <i>Sommano le risorse euro</i> 40,53 <i>Resta manodopera euro</i> 29,02</p> <p>QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO ognuno 7,00 87,22 610,54 203,14 33,272</p> | | | | 33,272 | |
| 46 D.N.1530.14 23 | <p>PUNTO DI CHIAMATA BAGNO dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; pulsante di chiamata a tirante (Pct); lampada spia di chiamata rossa (Lc); lampada spia di tranquillizzazione verde (Lt); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 62,56 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -5,69 <i>Spese Generali 14% euro</i> -6,98 <i>Prezzo Netto euro</i> 49,89</p> <p>RISORSE: MATERIALI: A.1530.1220.01 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: interruttore unipol. 16A cad 1,000 1,20 1,20 A.1530.1220.24 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: placca resina/oxid. 1/3 posti cad 1,000 1,47 1,47 A.1530.1220.32 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: supporti in resina 1/3 posti cad 1,000 0,40 0,40</p> | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 146'042,66 | 41'364,38 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|-------------------------|---|----------|---------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 146'042,66 | 41'364,38 | |
| | A.N.1530.1426 * pulsante di chiamata a tirante (Pct); cad | 1,000 | 7,00 | 7,00 | | |
| | A.N.1530.1422 * lampada spia di chiamata rossa, verde o trasparente (Lc) cad | 2,000 | 5,24 | 10,48 | | |
| | VARIE: D.N.1170.1210.02 * TUBO ISOLANTE FLESSIBILE FK 15 di PVC auto estinguente ne ... chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 20 mm m | 3,500 | 0,74 | 2,59 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 23,14 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 26,75 | | 42,759 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO ognuno | 6,00 | 62,56 | 375,36 | 160,50 | 42,759 |
| 47 D.N.1530.14 24 | PUNTO DI SEGNALE fuori porta dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; lampada spia fuoriporta di chiamata rossa (F); lampada spia fuoriporta di segnalazione presenza infermiera bianca (I); lampada fuoriporta di tranquillizzazione verde (Ft); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L., opere murarie su rustico. | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: Prezzo Voce euro | | | 60,03 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -5,46 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -6,70 | | |
| | Prezzo Netto euro | | | 47,87 | | |
| | RISORSE: MATERIALI: A.1530.1220.01 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: interruttore unipol. 16A cad | 1,000 | 1,20 | 1,20 | | |
| | A.1530.1220.24 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: placca resina/oxid. 1/3 posti cad | 1,000 | 1,47 | 1,47 | | |
| | A.1530.1220.32 * APPARECCHI CIVILI PLACCHE RESINA/ OXIDAL: supporti in resina 1/3 posti cad | 1,000 | 0,40 | 0,40 | | |
| | A.N.1530.1422 * lampada spia di chiamata rossa, verde o trasparente (Lc) cad | 3,000 | 5,24 | 15,72 | | |
| | VARIE: D.N.1170.1210.02 * TUBO ISOLANTE FLESSIBILE FK 15 di PVC auto estinguente ne ... chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 20 mm m | 3,500 | 0,74 | 2,59 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 21,38 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 26,49 | | 44,128 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO ognuno | 7,00 | 60,03 | 420,21 | 185,43 | 44,128 |
| 48 D.N.1530.14 27 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI CAVI ELETTRICI SPECIALI di tipo a norme CEI e marchio IMQ. Cavo segnale 5 conduttori 0,6mmq . . completi di siglatura e morsettiere di collegamento a marchio IMQ nelle varie scatole di derivazione e quanto altro necessario a garantire un installazione a regola d'arte. | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: Prezzo Voce euro | | | 2,37 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -0,22 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -0,26 | | |
| | Prezzo Netto euro | | | 1,89 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 146'838,23 | 41'710,31 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|----------------------------|--|----------|---------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 146'838,23 | 41'710,31 | |
| | RISORSE: VARIE: A.N.1530.1427 * CAVI ELETTRICI SPECIALI di tipo a norme CEI e marchio IMQ ... necessario a garantire un installazione a regola d'arte. m <i>Sommano le risorse euro</i> <i>Resta manodopera euro</i> | 1,020 | 1,00 | 1,02 | | |
| | | | | 1,02 | | |
| | | | | 0,87 | | 36,709 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO m | 83,00 | 2,37 | 196,71 | 72,21 | 36,709 |
| 49 D.N.1530.14 70.02 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA PER LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI IN VERSIONE EMERGENZA tipo Disano comfort serie 777CEL+EM-60° 1x36W o equivalente ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in lamiera d'acciaio verniciato con polveri epossidiche; ottica dark light ad alveoli a doppia parabolicità, in alluminio satinato con traversini rigati per una distribuzione luminosa diffusa. Verniciatura con polvere poliestere colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, previo trattamento di fosfatazione. Portalampada in policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq e guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Ottica fissata a scatto, con cordina in nylon anticaduta. Grado di protezione IP40. Equipaggiata con fusibile di protezione 6,3A. Lunghezza plafoniera 1230 mm. Cablata con reattori elettronici, rifasata e completa di lampade 1x36W. compreso la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade tubolari fluorescenti. CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 218,20 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -19,84 <i>Spese Generali 14% euro</i> -24,36 <i>Prezzo Netto euro</i> 174,00 RISORSE: MATERIALI: A.N.1530.1470.04 * PLAFONIERA PER LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI IN VERSIONE EMERGENZA tipo Disano comfort serie 777EL+EM-60° o equivalente ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in lamiera d'acciaio verniciato con polveri epossidiche; ottica dark light ad alveoli a doppia parabolicità, in alluminio satinato con traversini rigati per una distribuzione luminosa diffusa. Verniciatura con polvere poliestere colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, previo trattamento di fosfatazione. Portalampada in policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq e guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Ottica fissata a scatto, con cordina in nylon anticaduta. Equipaggiata con fusibile di protezione 6,3A. Grado di protezione IP40. Lunghezza plafoniera 1230 mm. Cablata con reattori elettronici, rifasata e completa di lampade 1x36 W, inverter elettronico e batteria al nichel-cadmio con autonomia di 60min per illuminazione d'emergenza (36W). cad | 1,000 | 152,00 | 152,00 | | |
| | | | | 152,00 | | |
| | | | | 22,00 | | 10,082 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO cadauno | 2,00 | 218,20 | 436,40 | 44,00 | 10,082 |
| | A R I P O R T A R E | | | 147'471,34 | 41'826,52 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|----------------------------|--|----------|---------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 147'471,34 | 41'826,52 | |
| 50 D.N.1530.14 70.03 | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA PER LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI tipo Disano comfort serie 777CEL-60° 2x36W o equivalente ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in lamiera d'acciaio verniciato con polveri epossidiche; ottica dark light ad alveoli a doppia parabolicità, in alluminio satinato con traversini rigati per una distribuzione luminosa diffusa. Verniciatura con polvere poliestere colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, previo trattamento di fosfatazione. Portalampada in policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq e guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Ottica fissata a scatto, con cordina in nylon anticaduta. Grado di protezione IP40. Equipaggiata con fusibile di protezione 6,3A. Lunghezza plafoniera 1230 mm. Cablata con reattori elettronici, rifasata e completa di lampade 2x36W. compreso la fornitura e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade tubolari fluorescenti.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 134,18 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -12,20 <i>Spese Generali 14% euro</i> -14,98</p> <p style="text-align: right;"><i>Prezzo Netto euro</i> 107,00</p> <p>RISORSE: MATERIALI: A.N.1530.1470.02 * PLAFONIERA PER LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI con corpo in ... lata con reattori elettronici e completa di lampade 2x36 W cad</p> <p style="text-align: right;">Sommano le risorse euro 83,00</p> <p style="text-align: right;">Resta manodopera euro 24,00</p> <p>QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO cadauno</p> | 1,000 | 83,00 | 83,00 | | |
| | | | | 83,00 | | |
| | | | | 24,00 | | 17,886 |
| | | 8,00 | 134,18 | 1'073,44 | 192,00 | 17,886 |
| 51 D.N.1530.14 70.04 | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA PER LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI IN VERSIONE EMERGENZA tipo Disano comfort serie 777CEL+EM-60° 2x36w o equivalente ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in lamiera d'acciaio verniciato con polveri epossidiche; ottica dark light ad alveoli a doppia parabolicità, in alluminio satinato con traversini rigati per una distribuzione luminosa diffusa. Verniciatura con polvere poliestere colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, previo trattamento di fosfatazione. Portalampada in policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq e guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Ottica fissata a scatto, con cordina in nylon anticaduta. Grado di protezione IP40. Equipaggiata con fusibile di protezione 6,3A. Grado di protezione IP40. Lunghezza plafoniera 1230 mm. Cablata con reattori elettronici, rifasata e completa di lampade 1x36 W, inverter elettronico e batteria al nichel-cadmio con autonomia di 60min per illuminazione d'emergenza (36W). compreso il collegamento al punto luce e circuito alimentazione di carica delle batterie già predisposto e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade tubolari fluorescenti 1x36W . Il tutto compreso fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE,</p> <p>CALCOLO MANODOPERA:</p> | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 148'544,78 | 42'018,52 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|----------------------------|--|----------|---------------|--|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 148'544,78 | 42'018,52 | |
| | Prezzo Voce euro Utili Impresa 10% euro Spese Generali 14% euro Prezzo Netto euro | | | 232,85 -21,17 -26,00 <hr/> 185,68 | | |
| | RISORSE: MATERIALI: A.N.1530.1470.03 * PLAFONIERA PER LAMPAD FLUORESCENTI LINEARI con corpo in ... lata con reattori elettronici e completa di lampade 2x36 W cad VARIE: D.N.1170.1500.05 * SOLA INSTALLAZIONE PLAFONIERA A SOFFITTO O A PARETE cad | 1,000 | 136,00 | 136,00 | | |
| | | 1,100 | 4,00 | 4,40 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 140,40 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 45,28 | | 19,446 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO cadauno | 8,00 | 232,85 | 1'862,80 | 362,24 | 19,446 |
| 52 D.N.1530.14 70.06 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA CON LAMPADA CIRCOLARE IN VERSIONE EMERGENZA tipo oblò 748 Disano o equivalente, ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in policarbonato infrangibile ed autoestinguente, colore RAL 7035 stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento. Diffusore in policarbonato trasparente, internamente satinato antiabbagliamento, infrangibile e autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, liscio esternamente antipolvere. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq, guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34-21. Grado di protezione IP65. Doppio isolamento. Il tutto compreso di collegamento al punto luce già predisposto e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade circolari, e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE. | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: Prezzo Voce euro Utili Impresa 10% euro Spese Generali 14% euro Prezzo Netto euro | | | 224,52 -20,41 -25,07 <hr/> 179,04 | | |
| | RISORSE: MATERIALI: A.N.1530.1470.06 * PLAFONIERA CON LAMPADA CIRCOLARE tipo oblò 748 Disano o e ... amento. Completo di lampade a risparmio energetico da 4000 cad VARIE: D.N.1170.1500.05 * SOLA INSTALLAZIONE PLAFONIERA A SOFFITTO O A PARETE cad | 1,000 | 112,00 | 112,00 | | |
| | | 1,100 | 4,00 | 4,40 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 116,40 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 62,64 | | 27,900 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO cadauno | 2,00 | 224,52 | 449,04 | 125,28 | 27,900 |
| 53 N.P.01 | RESTAURO E ADEGUAMENTO DI INFISSI ESTERNI IN LEGNO ESISTENTI. Restauro di infissi esterni presenti, telai fissi e ante di qualsiasi forma, comprendente le seguenti lavorazioni: -Smontaggio dell'infisso e della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta. - Carteggiatura degli strati di | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 150'856,62 | 42'506,04 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|--|--|-----------|---------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 150'856,62 | 42'506,04 | |
| | vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi. - Consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale, rimessa in squadra, rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri - Stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto, leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici. - Trattamento antitarlo- Verniciatura o trattamento a colore e patinatura di tutte le superfici da eseguire secondo le indicazioni della D.L.. - Revisione e restauro delle serrature, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti.- Adeguamento dell'altezza degli infissi alla nuova pavimentazione. -Sostituzione delle eventuali parti vetrate tipo sopralucente ecc. -Rimontaggio in opera dell'infisso. -La messa in opera di chiusure provvisoriale in sostituzione degli infissi da restaurare. - tutta l'assistenza muraria. Il tutto eseguito a perfetta regola d'arte e secondo le indicazioni della D. L. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: Prezzo Voce euro | | | 82,19 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -7,47 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -9,18 | | |
| | Prezzo Netto euro | | | 65,54 | | |
| | RISORSE: VARIE: B.0004.0015.0004 * COMPRESSORE d'aria con motore elettrico da 2000 l/min., funzionante, compresi consumi e dotazioni, escluso il personale addetto ora | 0,500 | 4,29 | 2,15 | | |
| | B.0006.0011.0001 * MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad | 1'000,000 | 0,01 | 10,00 | | |
| | B.0019.0004.0002 * ACQUARAGIA MINERALE I | 0,500 | 5,29 | 2,65 | | |
| | B.0006.0012.0003 * INCIDENZA PONTEGGIO, a stima cad | 10,000 | 0,01 | 0,10 | | |
| | B.0006.0015.0001 * IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo cad | 50,000 | 0,01 | 0,50 | | |
| | B.0019.0006.0001 * VERNICE SINTETICA TRASPARENTE, brillante o satinata, per legno in esterni I | 0,303 | 18,41 | 5,58 | | |
| | B.0019.0006.0004 * IMPREGNANTE PROTETTIVO per legno, neutro o colorato I | 0,404 | 15,84 | 6,40 | | |
| | Sommano le risorse euro | | | 27,38 | | |
| | Resta manodopera euro | | | 38,16 | | 46,429 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO m2 | 10,70 | 82,19 | 879,43 | 408,31 | 46,429 |
| 54 SICUREZZA .01 55 T.M.01.26.AC S. | STIMA COSTI SICUREZZA SOMMANO a corpo | 1,00 | 1'144,63 | 1'144,63 | 0,00 | |
| | TUBO MULTISTRATO tipo Gerebit Mepla o similare in rotoli con isolamento avente le seguenti caratteristiche: Rivestimento interno in polietilene autoreticolabile; Impermeabile alla diffusione d'ossigeno; Pellicola esterna dell'isolamento di colore rosso Isolamento in polietilene espanso; Isolamento a celle chiuse; Piegabile a mano. Avente i seguenti dati tecnici: Materiale PE-Xb/Al/PE-HD; Dilatazione termica 0,026 mm/(m·K); Rugosità della superficie interna 7 µm; Conduttività termica 0,43 W/(m·K); Conduttività termica all'isolamento (40 °C) 0,04 W/(m·K). In opera per impianti idricosanitari di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo, apertura e chiusura tracce e assistenze murarie diametro 26x2.5 mm. Spessore isolamento 10mm. | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: Prezzo Voce euro | | | 15,79 | | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | -1,44 | | |
| | Spese Generali 14% euro | | | -1,76 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 152'880,68 | 42'914,35 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|---------------------|--|----------|---------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 152'880,68 | 42'914,35 | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 12,59 | | |
| | RISORSE: VARIE: A.N.1490.1010.10 * TUBO MULTISTRATO tipo Gerebit Mepla con isolamento in rotoli o similare avente le seguenti caratteristiche: Rivestimento interno in polietilene reticolato; Impermeabile alla diffusione d'ossigeno; pellicola esterna dell'isolamento di colore blu; isolamento in polietilene espanso a celle chiuse. Avente i seguenti dati tecnici: Materiale PE-Xb/Al/PE-HD; Dilatazione termica 0,026 mm/(m·K); Rugosità della superficie interna 7 µm; Temperatura d'esercizio per impianti di riscaldamento 0 - 70 °C; Conduttività termica 0,43 W/(m·K); Conduttività termica all'isolamento(40°C) 0,04W/(m·K). Compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo, apertura e chiusura tracce e assistenze murarie; diametro 26x3.0. Spessore isolamento 10 mm ml A.0005.0016.0003 * ACCESSORI E MATERIALI COMPLEMENTARI, a corpo cad | 1,000 | 8,50 | 8,50 | | |
| | | 15,000 | 0,01 | 0,15 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 8,65 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 3,94 | | 24,953 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO ml | 60,00 | 15,79 | 947,40 | 236,40 | 24,953 |
| 56 T.M.01.40 | TUBO MULTISTRATO tipo Gerebit Mepla similare in barre avente le seguenti caratteristiche: Rivestimento interno in polietilene reticolato; Impermeabile alla diffusione d'ossigeno. Avente i seguenti dati tecnici: Materiale PE-Xb/Al/PE-HD; Dilatazione termica 0,026 mm/(m·K); Rugosità della superficie interna 7 µm; Temperatura d'esercizio per impianti di riscaldamento 0 - 70 °C; Conduttività termica 0,43 W/(m·K); in opera per impianti idrici, igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo, apertura e chiusura tracce e assistenze murarie; diametro 40x3.5 mm. | | | | | |
| | CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> | | | 26,54 | | |
| | <i>Utili Impresa 10% euro</i> | | | -2,41 | | |
| | <i>Spese Generali 14% euro</i> | | | -2,96 | | |
| | <i>Prezzo Netto euro</i> | | | 21,17 | | |
| | RISORSE: VARIE: A.N.1490.1010.09 * TUBO MULTISTRATO tipo Gerebit Mepla similare in barre avente le seguenti caratteristiche: Rivestimento interno in polietilene reticolato; Impermeabile alla diffusione d'ossigeno. Avente i seguenti dati tecnici: Materiale PE-Xb/Al/PE-HD; Dilatazione termica 0,026 mm/(m·K); Rugosità della superficie interna 7 µm; Temperatura d'esercizio per impianti di riscaldamento 0 - 70 °C; Conduttività termica 0,43 W/(m·K); in opera per impianti idrici, igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo, apertura e chiusura tracce e assistenze murarie; diametro 40x3.5 mm. ml A.0005.0016.0003 * ACCESSORI E MATERIALI COMPLEMENTARI, a corpo cad | 1,000 | 17,00 | 17,00 | | |
| | | 15,000 | 0,01 | 0,15 | | |
| | <i>Sommano le risorse euro</i> | | | 17,15 | | |
| | <i>Resta manodopera euro</i> | | | 4,02 | | 15,147 |
| | QUANTITA' DELLA STIMA: | | | | | |
| | SOMMANO ml | 30,00 | 26,54 | 796,20 | 120,60 | 15,147 |
| | Parziale LAVORI A CORPO euro | | | 154'624,28 | 43'271,35 | 27,985 |
| | A R I P O R T A R E | | | 154'624,28 | 43'271,35 | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | Quantità | I M P O R T I | | COSTO Manodopera | incid. % |
|---------------------|---|----------|---------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | unitario | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | 154'624,28 | 43'271,35 | |
| | T O T A L E euro | | | 154'624,28 | 43'271,35 | 27,985 |
| | A R I P O R T A R E | | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI | IMPORTI | COSTO Manodopera | incid. % |
|---------------------|---|------------|---------------------|-------------|
| | | TOTALE | | |
| | RIPORTO | | | |
| | <u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u> | | | |
| C | LAVORI A CORPO euro | 154'624,28 | 43'271,35 | 27,985 |
| C:001 | OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI euro | 96'668,66 | 29'727,71 | 30,752 |
| C:001.001 | OPERE IN CLS euro | 3'673,46 | 372,74 | 10,147 |
| C:001.002 | INTONACI euro | 12'687,28 | 8'289,13 | 65,334 |
| C:001.003 | TINTEGGIATURE euro | 14'409,60 | 5'596,83 | 38,841 |
| C:001.004 | PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI euro | 26'189,64 | 9'032,09 | 34,487 |
| C:001.005 | INFISSI E SERRAMENTI euro | 17'354,71 | 3'107,05 | 17,903 |
| C:001.006 | IMPIANTO IDRICO SANITARIO euro | 21'209,34 | 3'329,87 | 15,700 |
| C:001.009 | SICUREZZA E APPRESTAMENTI euro | 1'144,63 | 0,00 | 0,000 |
| C:002 | OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI euro | 57'955,62 | 13'543,64 | 23,369 |
| C:002.007 | IMPIANTO ELETTRICO - ILLUMINAZIONE - TV - TELEFONICO euro | 16'674,97 | 5'771,46 | 34,612 |
| C:002.008 | IMPIANTO TERMICO - CONDIZIONAMENTO euro | 41'280,65 | 7'772,18 | 18,828 |
| | TOTALE euro | 154'624,28 | 43'271,35 | 27,985 |
| | Data, 27/03/2014 | | | |
| | Il Tecnico | | | |
| | A RIPORTARE | | | |

Comune di Mara
Provincia di Sassari

pag. 1

ANALISI DEI PREZZI

OGGETTO: Completamento e Ampliamento della Casa di Riposo per Anziani

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale

Data, 27/03/2014

IL TECNICO

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|---------------------------------|--|----------|----------|---------------|----|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | |
| Nr. 1 D.0003.0016. 0005.N | <p>POZZETTO PREFABBRICATO in calcestruzzo vibrocompresso, con la piastra di base, completo di sifone in PVC mm160 e copertina carrabile, dato in opera per fognature e scarichi in genere; compreso: la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, completo di tubi, raccordi e allaccio alla colonna e alla rete esterna, comprese lo scavo, il sottofondo, il rinfiacco in calcestruzzo e il riinterro; Dimensioni nette interne 80x80x80 cm, spessore minimo 8 cm</p> <p>ELEMENTI:</p> <p>(A) [B.0004.0017.0009] AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOP ... DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ultima nelle operazioni di carico e scarico e compreso il conducente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 8,0 t ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora</p> <p>(A) [B.0004.0003.0010] AUTOGRU TELESCOPICA AUTOCARRATA compresi il conducente/operat ... presi il conducente/operatore, consumi di carburante e lubrificanti, ricambi, manutenzione, assicurazione e bollo con braccio fino a 22 m e portata 20 t ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA ora</p> <p>(A) [B.0004.0017.0012] AUTOBOTTE SU AUTOCARRO della portata utile di 8 t con cister ... di 8 t con cisterna da litri 6000, compresi conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora</p> <p>(A) [B.0014.0001.0005] POZZETTO prefabbricato in cls.vibrato, con sifone in PVC e ... e senza copertina, dim.interne 80x80x80 cad</p> <p>(A) [B.0006.0015.0004] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad</p> | | | | |
| | | 0,063 | 45,88 | 2,89 | AN |
| | | 0,250 | 24,19 | 6,05 | AN |
| | | 0,250 | 21,97 | 5,49 | AN |
| | | 0,300 | 48,47 | 14,54 | AN |
| | | 0,300 | 25,82 | 7,75 | AN |
| | | 0,700 | 21,97 | 15,38 | AN |
| | | 0,700 | 26,41 | 18,49 | AN |
| | | 0,011 | 46,35 | 0,51 | AN |
| | | 0,500 | 24,19 | 12,10 | AN |
| | | 0,500 | 21,97 | 10,99 | AN |
| | | 1,000 | 282,39 | 282,39 | AN |
| | | 20,000 | 1,00 | 20,00 | AN |
| | Sommano euro | | | 396,58 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 59,49 | |
| | Sommano euro | | | 456,07 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 45,61 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 501,68 | |
| Nr. 2 D.0004.0001. 0056.N | <p>CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO LEGGERO NON STRUTTURALE, isolante termoacustico a bassa densità (700/800 Kg/mc), confezionato con granuli sferici di polistirolo della dimensione max di 6 mm; impiegabile per formazione di pendenze, riempimento di intercapedini, riempimento leggero per coperture in lamiera grecata e nervate, massetti alleggeriti, sottofondi isolanti per pavimenti e sottotetti. Prodotto in conformità norma UNI 11104, UNI EN 206-1. Pompabile, fornito in opera con autobetoniera con l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 10 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compreso l'innaffiammento dei getti ed escluse le armature metalliche</p> <p>ELEMENTI:</p> <p>(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora</p> <p>(A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad</p> <p>(A) [B.0008.0001.0001] CEMENTO R.32.5 reso entro 100 km dalla cementeria in sacchi, ... in sacchi, trasportato con autocarro da 8 t con gruetta t</p> <p>(E) [A.0009.0003.0002.N] CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO LEGGERO NON STRUTTURALE, isolan ... GERO NON STRUTTURALE, isolante termoacus- tico a bassa densit' a (700-800 Kg/mc), confezionato con granuli sferici di polistirolo della dimensione max di 8 mm; impiegabile per formazione di pendenze, riempimento di intercapedi m3</p> <p>(E) [A.0009.0007.0001] PRESTAZIONE DI POMPA PER CALCESTRUZZO con pompa avente sbrac ... con pompa avente sbraccio sino a 28 m, quota fissa pompa fino a 28 m euro/a corpo a corpo</p> | | | | |
| | | 0,400 | 24,19 | 9,68 | AN |
| | | 0,400 | 21,97 | 8,79 | AN |
| | | 0,150 | 24,19 | 3,63 | AN |
| | | 0,150 | 21,97 | 3,30 | AN |
| | | 0,050 | 0,01 | 0,00 | AN |
| | | 0,005 | 209,93 | 1,05 | AN |
| | | 1,030 | 141,00 | 145,23 | |
| | | 0,021 | 75,35 | 1,58 | |
| | Sommano euro | | | 173,26 | |
| | A R I P O R T A R E | | | 173,26 | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|-------------------------------|--|---|--|--|----------------------------|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | 173,26 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 25,99 | |
| | Sommano euro | | | 199,25 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 19,93 | |
| | T O T A L E euro / m3 | | | 219,18 | |
| Nr. 3 D.0009.0001. 0002 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI Tubo isolante flessibile di PVC autoestinguente nero serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati, dato in opera per impianti incassati sottotraccia o sottopavimento, compresi tagli e sfridi esclusa apertura e chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 20 mm. E L E M E N T I: (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (E) [A.0047.0001.0002] Tubo isolante flessibile di PVC autoestinguente nero serie c ... serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati diametro 20 mm. Fornito a pie' d'opera. m | 0,058 0,020 1,020 | 24,19 21,97 0,24 | 1,40 0,44 0,24 | AN AN |
| | Sommano euro | | | 2,08 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 0,31 | |
| | Sommano euro | | | 2,39 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 0,24 | |
| | T O T A L E euro / m | | | 2,63 | |
| Nr. 4 D.0009.0001. 0003 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI Tubo isolante flessibile di PVC autoestinguente nero serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati, dato in opera per impianti incassati sottotraccia o sottopavimento, compresi tagli e sfridi esclusa apertura e chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 25 mm. E L E M E N T I: (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (E) [A.0047.0001.0003] Tubo isolante flessibile di PVC autoestinguente nero serie c ... serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati diametro 25 mm. Fornito a pie' d'opera. m | 0,067 0,022 1,020 | 24,19 21,97 0,36 | 1,62 0,48 0,37 | AN AN |
| | Sommano euro | | | 2,47 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 0,37 | |
| | Sommano euro | | | 2,84 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 0,28 | |
| | T O T A L E euro / m | | | 3,12 | |
| Nr. 5 D.0009.0001. 0116 | FORMAZIONE E CHIUSURA DI TRACCE PER INCASSO CAVIDOTTO di impianto elettrico, telefonico, citofonico etc, eseguita su murature o strutture, verticali od orizzontali, di fabbricati civili o industriali di nuova costruzione, della sezione fino a cm 4x4; compreso l'inzeppamento delle tubazioni e la chiusura delle tracce con malta cementizia; lo sgombrò e lo smaltimento dei detriti; esclusi tagli e ripristini di intonaco, pavimenti e rivestimenti, tinteggiature etc; valutato per ml di sviluppo su laterizi forati. E L E M E N T I: (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (A) [B.0002.0002.0002] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 3 t ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0009.0003.0003] MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' ... bia, resa a pie' d'opera dosata a kg 300 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia m3 | 0,008 0,042 0,083 0,003 50,000 0,002 | 26,41 24,19 21,97 41,02 0,01 135,27 | 0,21 1,02 1,82 0,12 0,50 0,27 | AN AN AN AN AN |
| | Sommano euro | | | 3,94 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 0,59 | |
| | A R I P O R T A R E | | | 4,53 | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|-------------------------------|--|----------|----------|--------|----|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | 24,18 | |
| | PVC ... flessibile di PVC autoestinguente nero serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati, dato in opera per impianti incassati sottotraccia o sottopavimento, compresi tagli e sfridi esclusa apertura e ch m | 7,000 | 2,47 | 17,29 | AN |
| | (A) [D.0009.0006.0002] FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESS ... UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi m | 20,000 | 1,09 | 21,80 | AN |
| | (A) [D.0009.0001.0116] FORMAZIONE E CHIUSURA DI TRACCE PER INCASSO CAVIDOTTO di imp ... CASSO CAVIDOTTO di impianto elettrico, telefonico, citofonico etc, eseguita su murature o strutture, verticali od orizzontali, di fabbricati civili o industriali di nuova costruzione, della sezione fino a cm 4x4; com m | 3,500 | 3,94 | 13,79 | AN |
| | Sommano euro | | | 77,06 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 11,56 | |
| | Sommano euro | | | 88,62 | |
| | Utilli Impresa 10% euro | | | 8,86 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 97,48 | |
| Nr. 8 D.0009.0004. 0179 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PUNTO LUCE INVERTITO dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x1,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore. - punto luce invertito (3 punti di comando per un utilizzatore) E L E M E N T I : (A) [D.0009.0001.0091] FORNITURA E POSA IN OPERA DI Scatole da incasso in resina pe ... incasso in resina per derivazioni e installazioni apparecchiature elettriche della serie civile dimensioni 106x71x52 mm a tre posti. data in opera escluse le opere murarie cad | 2,000 | 1,92 | 3,84 | AN |
| | (A) [D.0009.0004.0020] FORNITURA E POSA IN OPERA DI APPARECCHIO DI CMANDO, SEGNALAZ ... PARECCHIO DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZIONE di tipo modulare e componibile, adatto per impianti elettrici civili, da to in opera montato su supporto in resina fissato con viti alla scatola stagna da incasso cad | 3,000 | 27,88 | 83,64 | AN |
| | (A) [D.0009.0001.0003] FORNITURA E POSA IN OPERA DI Tubo isolante flessibile di PVC ... flessibile di PVC autoestinguente nero serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati, dato in opera per impianti incassati sottotraccia o sottopavimento, compresi tagli e sfridi esclusa apertura e ch m | 10,000 | 2,47 | 24,70 | AN |
| | (A) [D.0009.0006.0002] FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESS ... UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi m | 30,000 | 1,09 | 32,70 | AN |
| | (A) [D.0009.0001.0116] FORMAZIONE E CHIUSURA DI TRACCE PER INCASSO CAVIDOTTO di imp ... CASSO CAVIDOTTO di impianto elettrico, telefonico, citofonico etc, eseguita su murature o strutture, verticali od orizzontali, di fabbricati civili o industriali di nuova costruzione, della sezione fino a cm 4x4; com m | 5,000 | 3,94 | 19,70 | AN |
| | Sommano euro | | | 164,58 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 24,69 | |
| | Sommano euro | | | 189,27 | |
| | Utilli Impresa 10% euro | | | 18,93 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 208,20 | |
| Nr. 9 D.0009.0004. 0182 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PRESA DI CORRENTE dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x2,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|--------------------------------|--|--|---|--|--------------------------------|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | |
| | propagatore di fiamma; sca- tole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadr d'appartamento, di piano o di settore. - presa bipasso 2P+T 10/16 A ELEMENTI: (A) [D.0009.0001.0091] FORNITURA E POSA IN OPERA DI Scatole da incasso in resina pe ... incasso in resina per derivazioni e installazioni ap- parecchiature elettriche della serie civile dimensioni 106x71x52 mm a tre posti. data in opera escluse le opere murarie cad (A) [D.0009.0004.0032] FORNITURA E POSA IN OPERA DI APPARECCHIO DI CMANDO, SEGNALAZ ... PARECCHIO DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZIONE di tipo modulare e componibile, adatto per impianti elettrici civili, da- to in opera montato su supporto in resina fissato con viti alla scatola stagna da incasso cad (A) [D.0009.0001.0003] FORNITURA E POSA IN OPERA DI Tubo isolante flessibile di PVC ... flessibile di PVC autoestinguente nero serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati, dato in opera per impianti incassati sottotraccia o sottopavimento, compresi tagli e sfridi esclusa apertura e ch m (A) [D.0009.0006.0003] FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESS ... UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi m (A) [D.0009.0001.0116] FORMAZIONE E CHIUSURA DI TRACCE PER INCASSO CAVIDOTTO di imp ... CASSO CAVIDOTTO di impianto elettrico, telefon- ico, citofonico etc, eseguita su murature o strutture, verticali od orizzontali, di fabbricati civili o industriali di nuova costruzione, della sezione fino a cm 4x4; com m | 1,000 1,000 4,000 12,000 2,000 | 1,92 23,36 2,47 1,67 3,94 | 1,92 23,36 9,88 20,04 7,88 | AN AN AN AN AN |
| | Sommano euro Spese Generali 15% euro | | | 63,08 9,46 | |
| | Sommano euro Utili Impresa 10% euro | | | 72,54 7,25 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 79,79 | |
| Nr. 10 D.0009.0006. 0002 | FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x1,5 mmq ELEMENTI: (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (E) [A.0047.0017.0002] CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato ... FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo sezione 1x1,5 mmq. Fornito a pie' d'opera. m | 0,025 0,008 1,020 | 24,19 21,97 0,30 | 0,60 0,18 0,31 | AN AN AN |
| | Sommano euro Spese Generali 15% euro | | | 1,09 0,16 | |
| | Sommano euro Utili Impresa 10% euro | | | 1,25 0,13 | |
| | T O T A L E euro / m | | | 1,38 | |
| Nr. 11 D.0009.0006. 0003 | FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x2,5 mmq ELEMENTI: (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (E) [A.0047.0017.0003] CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato ... FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo sezione 1x2,5 mmq. Fornito a pie' d'opera. m | 0,033 0,017 1,020 | 24,19 21,97 0,49 | 0,80 0,37 0,50 | AN AN AN |
| | A R I P O R T A R E | | | 1,67 | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|--------------------------------|---|--|---|---|--|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | 1,67 | |
| | Sommano euro | | | 1,67 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 0,25 | |
| | Sommano euro | | | 1,92 | |
| | Utii Impresa 10% euro | | | 0,19 | |
| | T O T A L E euro / m | | | 2,11 | |
| Nr. 12 D.001.TERM. | Messa in pristino al piano terra dell'edificio esistente dei corpi radianti interni e le tubazioni di collegamento, compreso il collettore di distribuzione attraverso le seguenti lavorazioni: si dovrà provvedere ad una pulizia interna del circuito con appositi prodotti chimici, riparare eventuali perdite, sostituire eventuali elementi o corpi radianti con perdite, graffi o ostruzioni; inoltre sarà necessario la sostituzione di tutti i detentori e di tutte le valvole con altrettante dotate di testa termostatica regolabile. Il vecchio impianto di riscaldamento attualmente installato al primo piano della struttura esistente verrà smantellato e smaltito in discarica. Dovrà inoltre essere modificata la colonna montante di adduzione del vettore termico al primo piano con l'inserimento di valvole automatiche di spurgo aria installate in posizione accessibile. Compreso nel prezzo, tutti i materiali, gli accessori, le minuterie e quant'altro occorra per rendere gli impianti finiti a regola d'arte e perfettamente funzionanti in tutte le loro parti. ELEMENTI: (E) [A.001.TERM.] Messa in pristino al piano terra dell'edificio esistente dei ... a corpo (E) [A.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora (E) [A.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora (E) [A.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora | 1,000 12,000 12,000 12,000 | 1'500,00 25,82 21,97 24,19 | 1'500,00 309,84 263,64 290,28 | |
| | Sommano euro | | | 2'363,76 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 354,56 | |
| | Sommano euro | | | 2'718,32 | |
| | Utii Impresa 10% euro | | | 271,83 | |
| | T O T A L E euro / a corpo | | | 2'990,15 | |
| Nr. 13 D.0010.0007. 0069 | COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o brozo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato 26x28, comprese opere murarie 3/4"x2x1/2" ELEMENTI: (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (A) [B.0030.0003.0001] COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, ... tone o bronzo cromato, con derivazioni da 1/2" dotate di rubinetto, attacco FF, completo di cassetta in metallo zincato 26x28 3/4 x 2 x 1/2 cad (A) [B.0030.0002.0011] SARACINESCA IN BRONZO PN 16, attacchi F/Fdiam 3/4" 20 mm F/Fdiam 3/4" - 20 mm cad (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad | 0,250 0,250 0,150 0,200 1,000 1,000 0,040 0,030 | 25,82 21,97 24,19 21,97 23,95 6,01 0,01 0,01 | 6,46 5,49 3,63 4,39 23,95 6,01 0,00 0,00 | AN AN AN AN AN AN AN AN |
| | Sommano euro | | | 49,93 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 7,49 | |
| | Sommano euro | | | 57,42 | |
| | Utii Impresa 10% euro | | | 5,74 | |
| | T O T A L E euro / m | | | 63,16 | |
| Nr. 14 D.0010.0007. 0070 | COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato 26x28, comprese opere murarie 3/4"x3x1/2" | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|----------------------------------|--|----------|----------|--------------|----|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | |
| | ELEMENTI: | | | | |
| | (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora | 0,250 | 25,82 | 6,46 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora | 0,250 | 21,97 | 5,49 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora | 0,150 | 24,19 | 3,63 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora | 0,200 | 21,97 | 4,39 | AN |
| | (A) [B.0030.0003.0002] COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, ... tone o bronzo cromato, con derivazioni da 1/2" dotate di rubinetto, attacco FF, completo di cassetta in metallo zincato 26x28 3/4 x 3 x 1/2 cad | 1,000 | 27,31 | 27,31 | AN |
| | (A) [B.0030.0002.0011] SARACINESCA IN BRONZO PN 16, attacchi F/Fdiam 3/4" 20 mm F/Fdiam 3/4" - 20 mm cad | 1,000 | 6,01 | 6,01 | AN |
| | (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad | 0,040 | 0,01 | 0,00 | AN |
| | (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad | 0,030 | 0,01 | 0,00 | AN |
| | Sommano euro | | | 53,29 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 7,99 | |
| | Sommano euro | | | 61,28 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 6,13 | |
| | T O T A L E euro / cadauno | | | 67,41 | |
| Nr. 15 D.0010.0007. 0071 | COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o brozo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato 26x28, comprese opere murarie 3/4"x4x1/2" | | | | |
| | ELEMENTI: | | | | |
| | (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora | 0,250 | 25,82 | 6,46 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora | 0,250 | 21,97 | 5,49 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora | 0,150 | 24,19 | 3,63 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora | 0,200 | 21,97 | 4,39 | AN |
| | (A) [B.0030.0003.0003] COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, ... tone o bronzo cromato, con derivazioni da 1/2" dotate di rubinetto, attacco FF, completo di cassetta in metallo zincato 26x28 3/4 x 4 x 1/2 cad | 1,000 | 31,24 | 31,24 | AN |
| | (A) [B.0030.0002.0011] SARACINESCA IN BRONZO PN 16, attacchi F/Fdiam 3/4" 20 mm F/Fdiam 3/4" - 20 mm cad | 1,000 | 6,01 | 6,01 | AN |
| | (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad | 0,040 | 0,01 | 0,00 | AN |
| | (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad | 0,030 | 0,01 | 0,00 | AN |
| | Sommano euro | | | 57,22 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 8,58 | |
| | Sommano euro | | | 65,80 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 6,58 | |
| | T O T A L E euro / cadauno | | | 72,38 | |
| Nr. 16 D.0010.0007. 0079.N | PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico- sanitario, dato finito in opera all'interno di edifici con un massimo di 4 apparecchi per ogni servizio, completo di: a) PER L'ACQUA FREDDA: linea di collegamento dal collettore all'apparecchio sanitario con tubazioni da 1/2" o equivalente; b) PER GLI SCARICHI: quota parte della tubazione, diametro 100-120 mm, di raccordo alla colonna di scarico piu' prossima e tubazioni da 35-40 mm, dall'apparecchio di utilizzo al predetto raccordo. Compresi materiali di consumo, pezzi speciali, apertura e chiusura di tracce al grezzo, assistenze murarie; esclusa fornitura e montaggio dei sanitari o degli apparecchi utilizzatori con relative rubinetterie e raccorderie, nonche' eventuali collettori complanari e saracinesche di intercettazione PER ACQUA FREDDA. | | | | |
| | ELEMENTI: | | | | |
| | (A) [D.0010.0007.0050] TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN PVC, spessore mm 1, in oper ... spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e ma-teriali di consumo; compresa l'assistenza muraria, l'apertura m | 0,750 | 20,04 | 15,03 | AN |
| | (A) [D.0010.0007.0048] TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN PVC, spessore mm 1, in oper ... spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | 15,03 | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|----------------------------------|---|----------|----------|--------|----|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | 15,03 | |
| | igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza muraria, l'apertura m | 3,000 | 15,08 | 45,24 | AN |
| | (A) [D.0010.0007.0058.N] TUBO IN POLIPROPILENE AD INNESTO per scarichi di apparecchi ... TOTRACCIA per scarichi di apparecchi igienico- sanitari di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori su murature, solai o strutture di qualsiasi t m | 1,000 | 4,35 | 4,35 | AN |
| | (A) [D.0010.0007.0060] TUBO IN PVC VULCANTUBO IN OPERA SOTTOTRACCIA per scarichi di ... TOTRACCIA per scarichi di apparecchi igienico- sanitari di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori su murature, solai o strutture di qualsiasi t m | 0,250 | 42,43 | 10,61 | AN |
| | Sommano euro | | | 75,23 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 11,28 | |
| | Sommano euro | | | 86,51 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 8,65 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 95,16 | |
| Nr. 17 D.0010.0007. 0080.N | PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico- sanitario, dato finito in opera all'interno di edifici con un massimo di 4 apparecchi per ogni servizio, completo di: a) PER L'ACQUA FREDDA: linea di collegamento dal collettore all'apparecchio sanitario con tubazioni da 1/ 2" o equivalente; b) PER L'ACQUA CALDA: quota parte della rete interna principale, con tubazione coibentata a norma L.373, dall'apparecchio scaldacqua ubicato all'interno dell'unità fino al locale di utilizzo e da tubazioni da 1/2" o equivalente, pure coibentata a norma L.373, dalla diramazione della rete principale fino al punto di utilizzo. Compresi materiali di consumo, pezzi speciali, apertura e chiusura di tracce al grezzo, assistenze murarie; esclusa fornitura e montaggio dei sanitari o degli apparecchi utilizzatori con relative rubinetterie e raccorderie, nonche' eventuali collettori complanari e saracinesche di intercettazione PER ACQUA CALDA E FREDDA. E L E M E N T I : (A) [D.0010.0007.0050] TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN PVC, spessore mm 1, in oper ... spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza muraria, l'apertura m | 0,750 | 20,04 | 15,03 | AN |
| | (A) [D.0010.0007.0056] TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN GOMMA SPUGMA SPUGNOSA a norma L.373, spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico- sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistente m | 0,750 | 23,89 | 17,92 | AN |
| | (A) [D.0010.0007.0048] TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN PVC, spessore mm 1, in oper ... spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza muraria, l'apertura m | 3,000 | 15,08 | 45,24 | AN |
| | (A) [D.0010.0007.0054] TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN GOMMA SPUGMA SPUGNOSA a norma L.373, spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico- sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistente m | 2,250 | 15,16 | 34,11 | AN |
| | Sommano euro | | | 112,30 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 16,85 | |
| | Sommano euro | | | 129,15 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 12,92 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 142,07 | |
| Nr. 18 D.0010.0007. 0081.N | PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico- sanitario, dato finito in opera all'interno di edifici con un massimo di 4 apparecchi per ogni servizio, completo di: a) PER L'ACQUA FREDDA: linea di collegamento dal collettore all'apparecchio sanitario con tubazioni da 1/ 2" o equivalente; b) PER L'ACQUA CALDA: quota parte della rete interna principale, con tubazione coibentata a norma L.373, dall'apparecchio scaldacqua ubicato all'interno dell'unità fino al locale di utilizzo e da tubazioni da 1/2" o equivalente, pure coibentata a norma L.373, dalla diramazione della rete principale fino al punto di utilizzo; c) PER GLI SCARICHI: quota parte della tubazione, diametro 100-120 mm, di raccordo alla colonna di scarico piu' prossima e tubazioni da 35-40 mm, dall'apparecchio di utilizzo al predetto raccordo. Compresi materiali di consumo, pezzi | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|--------------------------------|---|----------|----------|---------------|----|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | |
| | speciali, apertura e chiusura di tracce al grezzo, assistenze murarie; esclusa fornitura e montaggio dei sanitari o degli apparecchi utilizzatori con relative rubinetterie e raccorderie, nonché eventuali collettori complanari e saracinesche di intercettazione PER ACQUA CALDA E FREDDA PIU' SCARICO con tubazioni di RAME e scarichi in PVC | | | | |
| | ELEMENTI: | | | | |
| | (A) [D.0010.0007.0050] TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN PVC, spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza muraria, l'apertura m | 0,750 | 20,04 | 15,03 | AN |
| | (A) [D.0010.0007.0056] TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN GOMMA SPUGNOSA a norma I.373, spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza m | 0,750 | 23,89 | 17,92 | AN |
| | (A) [D.0010.0007.0048] TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN PVC, spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza muraria, l'apertura m | 3,000 | 15,08 | 45,24 | AN |
| | (A) [D.0010.0007.0054] TUBO IN RAME CON RIVESTIMENTO IN GOMMA SPUGNOSA a norma I.373, spessore mm 1, in opera SOTTOTRACCIA per impianti idrici, igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo; compresa l'assistenza m | 2,250 | 15,16 | 34,11 | AN |
| | (A) [D.0010.0007.0058.N] TUBO IN POLIPROPILENE AD INNESTO per scarichi di apparecchi ... TOTRACCIA per scarichi di apparecchi igienico-sanitari di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori su murature, solai o strutture di qualsiasi t m | 1,000 | 4,35 | 4,35 | AN |
| | (A) [D.0010.0007.0060] TUBO IN PVC VULCANTUBO IN OPERA SOTTOTRACCIA per scarichi di ... TOTRACCIA per scarichi di apparecchi igienico-sanitari di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori su murature, solai o strutture di qualsiasi t m | 0,250 | 42,43 | 10,61 | AN |
| | Sommano euro | | | 127,26 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 19,09 | |
| | Sommano euro | | | 146,35 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 14,64 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 160,99 | |
| Nr. 19 D.0010.0007. 0085 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI LAVABO IN VETROCHNA BIANCA, tipo economico, inclusi accessori e rubinetterie di dimensione circa 60x45 | | | | |
| | ELEMENTI: | | | | |
| | (A) [B.0002.0002.0003] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 8/10 t ora | 0,060 | 44,92 | 2,70 | AN |
| | (A) [B.0002.0002.0003] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 8/10 t ora | 0,040 | 44,92 | 1,80 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora | 0,080 | 21,97 | 1,76 | AN |
| | (E) [A.0074.0001.0003] LAVABO IN VETROCHINA BIANCA, tipo economico, esclusi accessori e rubinetterie di dimensione circa 60x45 cad | 1,000 | 69,15 | 69,15 | |
| | (A) [D.0010.0007.0082] MONTAGGIO DI UN APPARECCHIO IGIENICO-SANITARIO o apparecchio ... SANITARIO o apparecchio utilizzatore e delle relative rubinetterie e raccorderie di adduzione e di scarico, esclusa la fornitura dei materiali ma comprese le opere murarie ed i materiali minuti di consumo cad | 1,000 | 58,02 | 58,02 | AN |
| | (A) [B.0069.0005.0005] GRUPPO COMPLETO ACCESSORI, considerato per singolo apparecchio ... per singolo apparecchio sanitario quali sifoni, canne per prolunga, flessibili, rosoni, morsetti gomma, tasselli di fissaggio etc. cad | 1,000 | 53,61 | 53,61 | AN |
| | (A) [B.0069.0002.0002] MISCELATORE MONOCOMANDO PER LAVABO in ottone cromato, serie I ... in ottone cromato, serie leggera, con bocca di erogazione fissa dotata di rompigitto, cad | 1,000 | 64,34 | 64,34 | AN |
| | Sommano euro | | | 251,38 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 37,71 | |
| | Sommano euro | | | 289,09 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 28,91 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 318,00 | |
| | A R I P O R T A R E | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|--------------------------------|--|--|--|--|--------------------------------|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | |
| Nr. 20 D.0010.0007. 0090 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI BIDET IN VETROCHINA BIANCA, inclusi accessori e rubinetteria, dimensioni circa 40x55 tipo economico ELEMENTI: (A) [B.0002.0002.0003] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 8/10 t ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (E) [A.0074.0002.0001] BIDET IN VETROCHINA BIANCA, esclusi accessori e rubinetteria ... e rubinetteria, dimensioni circa 40x55 tipo economico cad (A) [D.0010.0007.0082] MONTAGGIO DI UN APPARECCHIO IGIENICO-SANITARIO o apparecchio ... SANITARIO o apparecchio utilizzatore e delle relative rubinetterie e raccorderie di adduzione e di scarico, esclusa la fornitura dei materiali ma comprese le opere murarie ed i materiali minuti di consumo cad (A) [B.0069.0005.0005] GRUPPO COMPLETO ACCESSORI, considerato per singolo apparecch ... per singolo apparecchio sanitario quali sifoni, canne per prolunga, flessibili, rosoni, morsetti gomma, tasselli di fissaggio etc. cad (A) [B.0069.0002.0004] MISCELATORE MONOCOMANDO PER BIDET in ottone cromato, serie l ... ottone cromato, serie leggera con bocca d'erogazione fissa, rompigitto cad | 0,040 0,080 1,000 1,000 1,000 1,000 | 44,92 21,97 88,00 58,02 53,61 67,91 | 1,80 1,76 88,00 58,02 53,61 67,91 | AN AN AN AN AN |
| | Sommano euro Spese Generali 15% euro | | | 271,10 40,67 | |
| | Sommano euro Utili Impresa 10% euro | | | 311,77 31,18 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 342,95 | |
| Nr. 21 D.0010.0007. 0094 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASO IN VETROCHINA BIANCA, con scarico a suolo o a parete, dimensioni circa 40x50-55 inclusi sedile, cassetta e accessori tipo economico ELEMENTI: (A) [B.0002.0002.0003] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 8/10 t ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (E) [A.0074.0003.0001] VASO IN VETROCHINA BIANCA, con scarico a suolo o a parete, d ... lo o a parete, dimensioni circa 40x50- 55 esclusi sedile, cassetta e accessori tipo economico cad (A) [D.0010.0007.0082] MONTAGGIO DI UN APPARECCHIO IGIENICO-SANITARIO o apparecchio ... SANITARIO o apparecchio utilizzatore e delle relative rubinetterie e raccorderie di adduzione e di scarico, esclusa la fornitura dei materiali ma comprese le opere murarie ed i materiali minuti di consumo cad (A) [B.0069.0003.0004] SEDILE/COPERCHIO per vaso, in plastica pesante cad (A) [B.0069.0003.0002] CASSETTA DA INCASSO, in plastica, completa di accessori accessori cad | 0,040 0,080 1,000 1,000 1,000 1,000 | 44,92 21,97 99,00 58,02 41,80 82,06 | 1,80 1,76 99,00 58,02 41,80 82,06 | AN AN AN AN AN |
| | Sommano euro Spese Generali 15% euro | | | 284,44 42,67 | |
| | Sommano euro Utili Impresa 10% euro | | | 327,11 32,71 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 359,82 | |
| Nr. 22 D.0010.0007. 0098 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PIATTO DOCCIA IN VETROCHINA bianca, dimensioni circa 75x75, incluse rubinetteria ed apparecchiature di scarico e raccordo ELEMENTI: (A) [B.0002.0002.0003] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 8/10 t ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (E) [A.0074.0004.0001] PIATTO DOCCIA IN VETROCHINA bianca, dimensioni circa 75x75, ... sioni circa 75x75, escluse rubinetteria ed apparecchiature di scarico e raccordo cad (A) [D.0010.0007.0082] MONTAGGIO DI UN APPARECCHIO IGIENICO-SANITARIO o apparecchio ... SANITARIO o apparecchio utilizzatore e delle relative rubinetterie e raccorderie di adduzione e di scarico, esclusa la fornitura dei materiali ma comprese le opere murarie ed i materiali minuti di consumo cad (A) [B.0069.0005.0005] GRUPPO COMPLETO ACCESSORI, considerato per singolo apparecch ... per singolo apparecchio sanitario quali sifoni, canne per prolunga, | 0,040 0,080 1,000 1,000 | 44,92 21,97 89,50 58,02 | 1,80 1,76 89,50 58,02 | AN AN AN |
| | A R I P O R T A R E | | | 151,08 | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|----------------------------------|--|---|--|--|--|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | 151,08 | |
| | flessibili, rosoni, morsetti gomma, tasselli di fissaggio etc. cad (A) [B.0069.0002.0005] MISCELATORE MONOCOMANDO PER VASCA/DOCCIA eterno, in ottone c ... CA/DOCCIA esterno, in ottone cromato, serie leggera con deviatore automatico, bocca d'erogazione dotata di rompigitto, raccordi ad S da 1/2" regolabili; dotato di doccetta a supporto fisso e tubo flessibile da 150 cm con ra cad | 1,000 | 53,61 | 53,61 | AN |
| | | 1,000 | 80,00 | 80,00 | AN |
| | Sommano euro Spese Generali 15% euro | | | 284,69 42,70 | |
| | Sommano euro Utili Impresa 10% euro | | | 327,39 32,74 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 360,13 | |
| Nr. 23 D.0010.0007. 0108 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASCA DA BAGNO IN MATERIALE ACRILICO, BIANCA, dimensioni circa 170x70x45, incluse rubinetterie ed apparecchiature di scarico e raccordo, incluse anche le opere murarie per l'alloggio della vasca. E L E M E N T I : (A) [B.0002.0002.0003] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 8/10 t ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (E) [A.0074.0005.0002.N] VASCA DA BAGNO IN MATERIALE ACRILICO, BIANCA, dmensioni circ ... CO, BIANCA, dimensioni circa 170x70x45, escluse rubinetterie ed apparecchiature di scaricoe raccordo cad (A) [D.0010.0007.0082] MONTAGGIO DI UN APPARECCHIO IGIENICO-SANITARIO o apparecchio ... SANITARIO o apparecchio utilizzatore e delle relative rubinetterie e raccorderie di adduzione e di scarico, esclusa la fornitura dei materiali ma comprese le opere murarie ed i materiali minuti di consumo cad (A) [B.0069.0005.0004] COLONNA DI SCARICO COMPLETA PER VASCATipo con troppo pieno e ... CATipo con troppo pieno e scarico a saltarello, con sifone cad (A) [B.0069.0002.0005] MISCELATORE MONOCOMANDO PER VASCA/DOCCIA eterno, in ottone c ... CA/DOCCIA esterno, in ottone cromato, serie leggera con deviatore automatico, bocca d'erogazione dotata di rompigitto, raccordi ad S da 1/2" regolabili; dotato di doccetta a supporto fisso e tubo flessibile da 150 cm con ra cad (L) A.001.OPERE MURARIE PER ALLOGGIO VASCA a corpo | 0,040 0,080 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 | 44,92 21,97 170,00 58,02 107,24 80,00 100,00 | 1,80 1,76 170,00 58,02 107,24 80,00 100,00 | AN AN AN AN AN AN AN |
| | Sommano euro Spese Generali 15% euro | | | 518,82 77,82 | |
| | Sommano euro Utili Impresa 10% euro | | | 596,64 59,66 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 656,30 | |
| Nr. 24 D.0010.0007. 0140.N | FORNITURA E POSA IN OPERA DI LAVABO PER DISABILI, ceramica bianca a mensole, inclinabili con manopole e staffe per la regolazione dell'inclinazione del lavabo da 0 a 110 mm, fronte concavo, bordi arrotondati, appoggi per gomito, spartiacqua antispruzzo, ripiano con rubinetto miscelatore a leva lunga rivestita in gomma paracolpi, bocchello estraibile, sifone e scarico flessibile. Dimensioni circa 70x57. Completo di specchio basculante realizzato in ABS e rivestito in nylon cornice arrotondata e superfici prive di angoli, di altezza pari a 700mm. E L E M E N T I : (A) [B.0002.0002.0003] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 8/10 t ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (E) [A.0074.0001.0010.N] LAVABO PER DISABILI, ceramica bianca a mensole, incliabili c ... inclinabili con manopole e staffe per la regolazione del- l'inclinazione del lavabo da 0 a 110 mm, fronte conca- vo, bordi arrotondati, appoggi per gomito, spartiacqua antispruzzo, ripiano con rubinetto miscelat cad (A) [D.0010.0007.0082] MONTAGGIO DI UN APPARECCHIO IGIENICO-SANITARIO o apparecchio ... SANITARIO o apparecchio utilizzatore e delle relative rubinetterie e raccorderie di adduzione e di scarico, esclusa la fornitura dei materiali ma comprese le opere murarie ed i materiali minuti di consumo cad (A) [B.0069.0005.0005] GRUPPO COMPLETO ACCESSORI, considerato per singolo apparecch ... per singolo apparecchio sanitario quali sifoni, canne per prolunga, flessibili, rosoni, morsetti gomma, tasselli di fissaggio etc. cad (A) [B.0069.0002.0002] MISCELATORE MONOCOMANDO PER LAVABO in ottone cromato,serie l ... in ottone cromato,serie leggera, con bocca di erogazione fissa | 0,040 0,080 1,000 1,000 1,000 | 44,92 21,97 200,00 58,02 53,61 | 1,80 1,76 200,00 58,02 53,61 | AN AN AN AN AN |
| | A R I P O R T A R E | | | 315,19 | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|----------------------------------|---|---|--|--|--------------------------|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | 315,19 | |
| | dotata di rompigetto, cad (E) [A.0074.N] SPECCHIO BASCULANTE realizzato in ABS e rivestito in nylon, ... cadauno | 1,000 1,000 | 64,34 150,00 | 64,34 150,00 | AN |
| | Sommano euro Spese Generali 15% euro | | | 529,53 79,43 | |
| | Sommano euro Utilli Impresa 10% euro | | | 608,96 60,90 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 669,86 | |
| Nr. 25 D.0010.0007. 0141.N | FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASO con funzione anche DI BIDET PER DISABILI, ceramica bianca con catino allungato, apertura anteriore, sedile in plastica rimovibile antiscivolo, completo di cassetta di scarico a comando pneumatico agevolato a distanza, installazione a pavimento, miscelatore monocomando da parete esterno a dischi ceramici, in ottone lucidato e cromato, con leva clinica lunga, completo di flessibile di sezione adeguata lungo circa 80 cm di collegamento al sanitario e doccetta; dimensioni 80x50h secondo le normative vigenti. Compreso anche di maniglione di sicurezza, in tubo di alluminio, diametro 21/x27, rivestito in nylon, diametro esterno 35mm, viti di fissaggio fuori vista protette da chiocciola di chiusura a scatto. E L E M E N T I: (A) [B.0002.0002.0003] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 8/10 t ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (E) [A.0074.0003.0015.N] VASO con funzione anche DI BIDET PER DISABILI, ceramica bian ... ceramica bianca con catino allungato, apertura ante- riore, sedile in plastica rimovibile antiscivolo, completo di cassetta di scarico a comando pneumatico agevolato a distanza, installazione a pavimento, dimens cad (A) [D.0010.0007.0082] MONTAGGIO DI UN APPARECCHIO IGIENICO-SANITARIO o apparecchio ... SANITARIO o apparecchio utilizzatore e delle relative rubinetterie e raccorderie di adduzione e di scarico, esclusa la fornitura dei materiali ma comprese le opere murarie ed i materiali minuti di consumo cad (A) [B.0069.0005.0003] MANIGLIONE DI SICUREZZA, in tubo di alluminio, diametro 21/x ... diametro 21/x27, rivestito in nylon, diametro ester- no 35mm, viti di fissaggio fuori vista protette da chiocciola di chiusura a scatto cad | 0,040 0,080 1,000 1,000 1,000 | 44,92 21,97 350,00 58,02 89,37 | 1,80 1,76 350,00 58,02 89,37 | AN AN AN AN |
| | Sommano euro Spese Generali 15% euro | | | 500,95 75,14 | |
| | Sommano euro Utilli Impresa 10% euro | | | 576,09 57,61 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 633,70 | |
| Nr. 26 D.0010.0007. 0142.N | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PIATTO DOCCIA PER DISABILI in resina poliestere con cariche al quarzo e microsferi, a filo pavimento, finitura a vista in gelcoat con bolli antisdrucchiolo (diam. 5 mm) dimensioni 90x90 piu' flange di 100 mm su tre lati e 30 mm sul lato scarico.. MISCELATORE MONOCOMANDO PER VASCA/ DOCCIA eterno, in ottone cromato, serie leggera con deviatore automatico, bocca d'erogazione dotata di rompigetto, raccordi ad S da 1/2" regolabili; dotato di doccetta a supporto fisso e tubo flessibile da 150 cm con raccordo conico da 1/2". Completo di sedile reclinabile. E L E M E N T I: (A) [B.0002.0002.0003] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 8/10 t ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (E) [A.0074.0004.0010.N] PIATTO DOCCIA PER DISABILI in resina poliestere con cariche ... estere con cariche al quarzo e microsferi, a filo pavi- mento, finitura a vista in gelcoat con bolli antisdrucchi- olo (diam. 5 mm) dimensioni 90x90 piu' flange di 100 mm su tre lati e 30 mm sul lato scarico cad (A) [D.0010.0007.0082] MONTAGGIO DI UN APPARECCHIO IGIENICO-SANITARIO o apparecchio ... SANITARIO o apparecchio utilizzatore e delle relative rubinetterie e raccorderie di adduzione e di scarico, esclusa la fornitura dei materiali ma comprese le opere murarie ed i materiali minuti di consumo cad (A) [B.0069.0005.0005] GRUPPO COMPLETO ACCESSORI, considerato per singolo apparecch ... per singolo apparecchio sanitario quali sifoni, canne per prolunga, | 0,040 0,080 1,000 1,000 | 44,92 21,97 120,00 58,02 | 1,80 1,76 120,00 58,02 | AN AN AN |
| | A R I P O R T A R E | | | 181,58 | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|----------------------------------|--|----------|----------|--------|----|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | 181,58 | |
| | flessibili, rosoni, morsetti gomma, tasselli di fissaggio etc. cad | 1,000 | 53,61 | 53,61 | AN |
| | (A) [B.0069.0002.0005] MISCELATORE MONOCOMANDO PER VASCA/DOCCIA eterno, in ottone c ... CA/DOCCIA esterno, in ottone cromato, serie leggera con deviatore automatico, bocca d'erogazione dotata di rompigetto, raccordi ad S da 1/2" regolabili; dotato di doccetta a supporto fisso e tubo flessibile da 150 cm con ra cad | 1,000 | 80,00 | 80,00 | AN |
| | (L) Sedile ribaltabile per doccia realizzato in ABS e rivestito in nylon cadauno | 1,000 | 90,00 | 90,00 | |
| | Sommano euro | | | 405,19 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 60,78 | |
| | Sommano euro | | | 465,97 | |
| | Utilli Impresa 10% euro | | | 46,60 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 512,57 | |
| Nr. 27 D.0012.0014. 0001.N | Rimozione di infissi esterni in legno o alluminio come finestre, sportelli a vetri, persiane ecc., inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi. Compresi i trasporti orizzontali, il carico su automezzo o il deposito provvisorio dei materiali (ritenuti recuperabili dalla D.L. e riservati all'amministrazione e/ o di risulta), in apposito luogo individuato all'uopo entro l'ambito del cantiere; escluso il trasporto a deposito o a rifiuto, nonche' l'eventuale onere per il conferimento a impianto autorizzato. Valutata per la superficie effettiva rimossa E L E M E N T I: | | | | |
| | (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora | 0,250 | 25,82 | 6,46 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora | 0,425 | 24,19 | 10,28 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora | 0,425 | 21,97 | 9,34 | AN |
| | (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad | 50,000 | 0,01 | 0,50 | AN |
| | (A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad | 50,000 | 0,01 | 0,50 | AN |
| | Sommano euro | | | 27,08 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 4,06 | |
| | Sommano euro | | | 31,14 | |
| | Utilli Impresa 10% euro | | | 3,11 | |
| | T O T A L E euro / m2 | | | 34,25 | |
| Nr. 28 D.0013.0004. 0017 | INTONACO RUSTICO PER INTERNI SU PARETI VERTCALI E ORIZZONTALI, costituito da un primo strato di rinzafo e da un secondo strato della stessa malta, tirato in piano con regolo e frattazzo su predisposte guide, dello spessore complessivo di mm 15, dato in opera su superfici piane o curve, fino a m 4.00 di altezza dal sottostante piano di appoggio delle pareti, compreso il tiro in alto con malta bastarda composta da kg 200 di cemento tipo R 32.5, kg 200 di calce idrata e mc 1.00 di sabbia E L E M E N T I: | | | | |
| | (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA ora | 0,002 | 26,41 | 0,05 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora | 0,323 | 25,82 | 8,34 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora | 0,089 | 21,97 | 1,96 | AN |
| | (A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad | 5,000 | 0,01 | 0,05 | AN |
| | (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad | 5,000 | 0,01 | 0,05 | AN |
| | (A) [B.0009.0001.0001] MALTA BASTARDA composta da mc 1.00 di sabbia, calce idrata e ... calce idrata e cemento 32.5, resa a pie' d'opera con kg 200 di cemento 32.5 e kg 200 di calce idrata m3 | 0,016 | 137,28 | 2,20 | AN |
| | Sommano euro | | | 12,65 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 1,90 | |
| | Sommano euro | | | 14,55 | |
| | Utilli Impresa 10% euro | | | 1,46 | |
| | T O T A L E euro / m2 | | | 16,01 | |
| Nr. 29 D.0013.0005. | TINTEGGIATURA DI PARETI E SOFFITTI INTERNI CON DUE MANI DI IDROPITTURA LAVABILE TRASPIRANTE E RESISTENTE ALL'INVECCHIAMENTO, | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|----------------------------------|--|---|--|---|--|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | |
| 0005.N | a base di resine sintetiche, in tinte chiare correnti di cartella, data in opera su superfici intonacate a civile o lisciate, previo preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante, l'eventuale raschiatura di vecchie tinteggiature, compreso l'onere del ponteggio, lo sfrido e il tiro in alto. ELEMENTI: (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (A) [B.0006.0012.0003] INCIDENZA PONTEGGIO, a stima cad (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0046.0003.0002] **IDROPITTURA LAVABILE per soffitti e pareti interne a base ... interne a base di resine sintetiche I (A) [B.0046.0005.0001] FISSATIVO speciale ad acqua, non pigmentato, a base di rsine ... di resine viniliche, ad effetto ancorante della finitura agli intonaci, sia interni che esterni I | 0,066 0,060 5,000 10,000 0,505 0,051 | 25,82 21,97 0,01 0,01 5,68 7,18 | 1,70 1,32 0,05 0,10 2,87 0,37 | AN AN AN AN AN AN |
| | Sommano euro | | | 6,41 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 0,96 | |
| | Sommano euro | | | 7,37 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 0,74 | |
| | T O T A L E euro / m2 | | | 8,11 | |
| Nr. 30 D.0013.0013. 0034.N | PAVIMENTO CON PIASTRELLE DI GRES PORCELLANTO posto in opera a giunti aderenti, per allineamenti ortogonali e diagonali, con idonei collanti su sottofondo in malta cementizia già predisposto; compresi tagli, sfridi, approvvigionamento al piano, la stuccatura dei giunti con cemento bianco o colorato con ossidi e la pulizia finale con segatura, formato 30x30 ELEMENTI: (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad (A) [B.0008.0001.0005] CEMENTO BIANCO R.32,5, tipo Aquila Bianca, in sacchi, , reso ... sacchi, , reso entro 100 km in partite da 8 t t (A) [B.0017.0003.0017] PIASTRELLE DI GRES PORCELLANATO dimensione 30x30 sione 30x30 m2 (A) [B.0055.0001.0001] ADESIVO IN POLVERE A BASE DI LEGANTI IDRAULICI per pavimenti ... IDRAULICI per pavimenti e rivestimenti ceramici su intonaci e massetti cementizi, sia interni che esterni kg | 0,320 0,160 5,000 5,000 0,001 1,050 3,000 | 25,82 21,97 0,01 0,01 386,56 16,33 0,48 | 8,26 3,52 0,05 0,05 0,39 17,15 1,44 | AN AN AN AN AN AN AN |
| | Sommano euro | | | 30,86 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 4,63 | |
| | Sommano euro | | | 35,49 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 3,55 | |
| | T O T A L E euro / m2 | | | 39,04 | |
| Nr. 31 D.0013.0013. 0154 | RIVESTIMENTO DI PARETI INTERNE CON PIASTRELLE DI GRES PORCELLANATO NATURALE COLORI CHIARI posate in opera con colla su intonaco frattazzato (questo escluso) compresi tagli, sfridi, la stuccatura dei giunti con cemento bianco o colorato e la pulitura anche con acidi con piastrelle 30x30 ELEMENTI: (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad (A) [B.0008.0001.0005] CEMENTO BIANCO R.32,5, tipo Aquila Bianca, in sacchi, , reso ... sacchi, , reso entro 100 km in partite da 8 t t (A) [B.0017.0003.0017] PIASTRELLE DI GRES PORCELLANATO dimensione 30x30 sione 30x30 m2 (A) [B.0055.0001.0001] ADESIVO IN POLVERE A BASE DI LEGANTI IDRAULICI per pavimenti ... IDRAULICI per pavimenti e rivestimenti ceramici su intonaci e massetti cementizi, sia interni che esterni kg | 0,100 0,178 0,178 5,000 0,001 1,050 3,000 | 26,41 25,82 21,97 0,01 386,56 16,33 0,48 | 2,64 4,60 3,91 0,05 0,39 17,15 1,44 | AN AN AN AN AN AN AN |
| | A R I P O R T A R E | | | 30,18 | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|----------------------|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | 30,18 | |
| | Sommano euro | | | 30,18 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 4,53 | |
| | Sommano euro | | | 34,71 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 3,47 | |
| | T O T A L E euro / m2 | | | 38,18 | |
| Nr. 32 D.0013.0013. 0173 | ZOCCOLETTO BATTISCOPA IN PIASTRELLE DI GRES, di altezza pari alla dimensione minima della piastrella, posato in opera con colla o malta, compresi tagli, sfridi e la pulizia finale dimensioni 7 1/2x15, spessore 8/9 E L E M E N T I: (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad (A) [B.0017.0003.0003] PIASTRELLE DI GRES ROSSO 7 1/2X15 SPESSORE 8/9,1 scelta tipo ... SORE 8/9,1 scelta tipo liscio m2 | 0,120 0,067 20,000 0,090 | 25,82 21,97 0,01 10,91 | 3,10 1,47 0,20 0,98 | AN AN AN AN |
| | Sommano euro | | | 5,75 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 0,86 | |
| | Sommano euro | | | 6,61 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 0,66 | |
| | T O T A L E euro / m | | | 7,27 | |
| Nr. 33 D.002.TERM. | FORNIRURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO al piano terra al piano terra della zona esistente attraverso le seguenti lavorazioni: installazione in luogo protetto, a Norma di Legge, nonché di gradimento della D.L., di una caldaia murale a condensazione della potenza di 35.000 Kcal/h completa di circolatore a portata variabile e dotata di centralina elettronica climatica con bruciatore di gas premiscelato adatto al combustibile trasmesso in rete. Un cronotermostato programmatore interno collegato alla centralina elettronica della caldaia ed alla sonda esterna completa il sistema climatico di gestione. Il gruppo termico sarà dotato di filtro, defangatore, filtro magnetico, gruppo di riempimento automatico, valvole automatiche di spurgo aria, valvole di prelievo e di svuotamento. All'impianto di riscaldamento qui esplicitato, saranno collegati n°08 radiatori della tipologia scaldasalviette che saranno forniti ed installati in tutti i bagni delle camere site al piano primo della zona esistente e in tutti i bagni della zona nuova. Gli scaldasalviette in acciaio laccato bianco della potenza non inferiore ai 400W, saranno dotati di valvola, detentore e accessori vari. Il circuito di alimentazione del vettore termico agli scaldasalviette sarà realizzato in separato dagli altri circuiti con collettori autonomi, colonna montante separata, accessori vari per il perfetto funzionamento e di una elettrovalvola di esclusione. Sono comprese tutte le tubazioni, le coibentazioni, gli staffaggi ed i raccordi per il collegamento della caldaia alle colonne montanti di distribuzione esistenti. Inoltre sarà realizzata una canna fumaria in acciaio inox coibentato per l'evacuazione dei prodotti della combustione con fondo raccogli condensa, apposito sifone e cappello antivento. Compreso nel prezzo, tutti i materiali, gli accessori, le minuterie, assistenza muraria e quant'altro occorra per rendere gli impianti finiti a regola d'arte e perfettamente funzionanti in tutte le loro parti. E L E M E N T I: (E) [A.002.TERM.] FORNIRURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO al pi ... a corpo (E) [A.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora (E) [A.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora (E) [A.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora | 1,000 20,000 20,000 20,000 | 7'215,00 25,82 21,97 24,19 | 7'215,00 516,40 439,40 483,80 | |
| | Sommano euro | | | 8'654,60 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 1'298,19 | |
| | Sommano euro | | | 9'952,79 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 995,28 | |
| | T O T A L E euro / a corpo | | | 10'948,07 | |
| | A R I P O R T A R E | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|-----------------------|--|--|--|--|--------------------------------|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | |
| Nr. 34 D.0020.N | <p>PORTA INTERNA TAMBURATA AD ANTA CIECA cm 900x210 avente: anta mobile cieca con una specchiatura dello spessore finito di mm 36/38 circa, eseguita con un'intelaiatura in legno di abete con tacco di rinforzo in corrispondenza della serratura, tamburata con pannelli fibrolegnosi rivestiti in melaminico e struttura alveolare a celle intercomunicanti. Lati di battuta a braghettoni con inserti in massello di essenza dura. Telaio in listellare impiallacciato della sezione di mm 105x40 circa con apposite fresature per l'aletta dei coprifili e per l'alloggiamento della guarnizione di battuta. Coprifili in listellare impiallacciato della sezione di mm 70x10 circa con alette per il fissaggio sul telaio. Cerniere tipo anuba in acciaio bronzato. Chiusura con serratura tipo patent bronzata. Maniglia in alluminio bronzato. Verniciatura delle parti in legno al poliuretano colorato con finitura opaca previa carteggiatura. La misura della porta e' riferita alla luce netta di passaggio. Data in opera completa di controtelaio in abete da fissare alle murature con zanche in acciaio zincato, compreso le opere murarie e la registrazione dell'infisso.</p> <p>ELEMENTI: (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (A) [B.0020.N] PORTA INTERNA TAMBURATA AD ANTA CIECA cm 900x210 avente: ant ... cad (A) [B.0009.0003.0001] MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' ... bia, resa a pie' d'opera dosata a kg 400 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia m3</p> | <p>1,000 1,000 1,000 0,018</p> | <p>25,82 21,97 249,77 156,16</p> | <p>25,82 21,97 249,77 2,81</p> | <p>AN AN AN AN</p> |
| | Sommano euro | | | 300,37 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 45,06 | |
| | Sommano euro | | | 345,43 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 34,54 | |
| | T O T A L E euro / cad | | | 379,97 | |
| Nr. 35 D.003.TERM. | <p>Realizzazione della linea dei trasporto del gas combustibile dalla presa stradale fino alle utenze (caldaia e cucina) comprese le tubazioni di adeguata sezione, gli staffaggi, i raccordi, le valvole, un filtro ad alte prestazioni, e quant'altro necessario a realizzare l'impianto a regola d'arte ed in perfetta sicurezza. Sono altresì compresi i materiali e gli oneri per il collegamento dei flessibili per le varie utenze.</p> <p>ELEMENTI: (E) [A.003.TERM.] Realizzazione della linea dei trasporto del gas combustibile ... a corpo (E) [A.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora (E) [A.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora (E) [A.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora</p> | <p>1,000 8,000 8,000 8,000</p> | <p>910,00 25,82 21,97 24,19</p> | <p>910,00 206,56 175,76 193,52</p> | |
| | Sommano euro | | | 1'485,84 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 222,88 | |
| | Sommano euro | | | 1'708,72 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 170,87 | |
| | T O T A L E euro / a corpo | | | 1'879,59 | |
| Nr. 36 D.004.TERM. | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DELL'ACQUA CALDA SANITARIA così composto: n°02 scaldacqua della capacità di 300 litri cadauno, ciascuno dotato di impianto a pompa di calore con refrigerante R134A ad altissima efficienza energetica. Ogni scaldacqua sarà fornito di centralina elettronica di regolazione e controllo con cicli automatici antilegionella, scambiatore di calore solare, anodo sacrificale, resistenza elettrica di sicurezza, gruppo di miscelazione termostatico da 1". Il boiler dovrà essere vetroporcellanato e dotato di una garanzia non inferiore ai 5 anni.</p> <p>Per ciascuno dei 2 boiler suddetti saranno associati altrettanti impianti solari termici, composti ciascuno da: n° 2 collettori solari termici piani ad alta efficienza della superficie di 2,2 mq installati sulla copertura, n°1 gruppo integrato di circolazione con centralina e sonde. Compresi vasi di espansione, valvole di spurgo, valvole di sicurezza, tubazioni, raccordi, coibentazioni, allacci agli impianti idrici dell'acqua fredda e calda e quant'altro occorra per rendere l'impianto finito a regola d'arte e perfettamente funzionante.</p> <p>ELEMENTI: (E) [A.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora</p> | <p>24,000</p> | <p>25,82</p> | <p>619,68</p> | |
| | A R I P O R T A R E | | | 619,68 | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|-----------------------|---|----------|----------|------------------|----|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | 619,68 | |
| | (E) [A.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora | 24,000 | 21,97 | 527,28 | |
| | (E) [A.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora | 24,000 | 24,19 | 580,56 | |
| | (E) [A.004.TERM.] FORNITURA DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DELL'ACQUA CALDA SA ... a corpo | 1,000 | 5'850,00 | 5'850,00 | |
| | Sommano euro | | | 7'577,52 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 1'136,63 | |
| | Sommano euro | | | 8'714,15 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 871,42 | |
| | T O T A L E euro / a corpo | | | 9'585,57 | |
| Nr. 37 D.005.TERM. | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE da installare sulla copertura piana dell'edificio, così composto: una pompa di calore aria-aqua inverter capace di fornire una potenza di 36 kW in condizionamento e 42 kW in riscaldamento in versione supersilenziata completa di compressori ermetici scroll, gruppo idronico evoluto, pompe di circolazione ad alta prevalenza, accessori, piedi antivibranti, giunti idraulici antivibranti, centrale elettronica di controllo e gestione, filtro esterno, gruppo di riempimento automatico, valvole automatiche di spurgo aria, valvole di prelievo e di svuotamento, manometri e termometri. All'interno dell'edificio saranno installati n° 2 cronotermostati programmatori dedicati collegati alla centrale elettronica della pompa di calore e a n°2 valvole di zona motorizzate a 3 vie. La distribuzione del vettore termico è affidata ad una rete di tubazioni in multistrato coibentato con polimeri espansi anticondensa nelle sezioni da 20mm fino ai collettori di distribuzioni realizzati in ottone nella misura di 1"1/4 con valvole di intercettazione, mentre le colonne montanti di distribuzione saranno realizzate in rame o multistrato anch'esse coibentate e comunque della sezione non inferiore ai 42mm. All'interno dell'edificio sono previsti n° 15 ventilconvettori a pavimento con potenze adeguate agli ambienti da climatizzare (min-max 2.600-4.900 W alla media velocità) dotati di ventola tangenziale, carrozzeria di finitura, comando elettronico a bordo con termostato, commutatore E/I, interruttore E/I, selettore 3 velocità+automatico, sonde di minima e sonde ambiente. Ogni fancoil sarà dotato di filtro aria, valvola, detentore, sfiati, fascia inferiore o zoccoli a pavimento. L'impianto sarà dotato di quadro elettrico di gestione e controllo dell'impianto completo. La rete di scarico condensa sarà realizzata in tubazione PP con innesto a doppio labbro e sarà convogliata alla rete delle acque bianche all'esterno dell'edificio dopo apposito sifone.</p> <p>E L E M E N T I:</p> <p>(E) [A.005.TERM.] FORNITURA DI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE da installare sulla ... a corpo</p> <p>(E) [A.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora</p> <p>(E) [A.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora</p> <p>(E) [A.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora</p> <p style="text-align: right;">Sommano euro</p> <p style="text-align: right;">Spese Generali 15% euro</p> <p style="text-align: right;">Sommano euro</p> <p style="text-align: right;">Utili Impresa 10% euro</p> <p style="text-align: right;">T O T A L E euro / a corpo</p> | 1,000 | 9'672,00 | 9'672,00 | |
| | | 40,000 | 25,82 | 1'032,80 | |
| | | 40,000 | 21,97 | 878,80 | |
| | | 40,000 | 24,19 | 967,60 | |
| | Sommano euro | | | 12'551,20 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 1'882,68 | |
| | Sommano euro | | | 14'433,88 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 1'443,39 | |
| | T O T A L E euro / a corpo | | | 15'877,27 | |
| Nr. 38 D.0065.N | <p>INFISSO DI FINESTRA IN PVC BIANCO di prima scelta, rigido antiurto stabilizzato, in profilati estrusi con 5 o 6 camere prodotti in conformità alle norme UNI-DIN e con marchio di qualità rilasciato da istituti ufficiali; con giunzioni realizzate con saldature a compenetrazione, con rinforzi metallici e guarnizioni di tenuta saldabili; completo di vetrocamera 6/7+12+4 Planitherm (vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro bassoemissivo), più accessori di posa, movimento e chiusura, anta a ribalta; controscassa a murare in profilato zincato; ad una o due ante. Data in opera compreso le opere murarie e la registrazione dell'infisso. Trasmittanza globale dell'infisso U=1.6 W/m2K.</p> <p>E L E M E N T I:</p> <p>(A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora</p> <p>(A) [B.0065.N] INFISSO DI FINESTRA IN PVC, BIANCO, rigido antiurto stabiliz ...</p> | 0,200 | 26,41 | 5,28 | AN |
| | | 1,000 | 25,82 | 25,82 | AN |
| | | 1,000 | 21,97 | 21,97 | AN |
| | A R I P O R T A R E | | | 53,07 | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|--------------------------------|--|----------|----------|---------------|----|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | 53,07 | |
| | AVVOLGIBILE, COMPLETO DI CASSONETTO, IN PVC, BIANCO, rigido antiurto stabilizzato, in pro- filati estrusi a piu' camere prodotti in conformit' a alle norme UNI-DIN e con marchio di qualita' rilasciato da istituti ufficiali; cad | 1,000 | 242,02 | 242,02 | AN |
| | (A) [B.0009.0003.0001] MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' ... bia, resa a pie' d'opera dosata a kg 400 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia m3 | 0,010 | 156,16 | 1,56 | AN |
| | Sommano euro | | | 296,65 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 44,50 | |
| | Sommano euro | | | 341,15 | |
| | Utilli Impresa 10% euro | | | 34,12 | |
| | T O T A L E euro / m2 | | | 375,27 | |
| Nr. 39 D.0066.N | FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAPPARELLA AVVOLGIBILE IN PVC COLORATO, peso da 4.5 a 5 kg/mq, completa di cinghia, cassetta e avvolgicinghia, data in opera compreso la rimozione e lo smaltimento a discarica autorizzata della vecchia avvolgibile e i relativi accessori occorrenti per il normale funzionamento. Compreso altresì il ripristino del cassonetto coprirullo previo sostituzione delle parti mancanti o deteriorate, nonchè la tinteggiatura del cassonetto con idropittura lavabile. ELEMENTI: | | | | |
| | (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA ora | 0,200 | 26,41 | 5,28 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora | 0,500 | 25,82 | 12,91 | AN |
| | (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora | 0,500 | 21,97 | 10,99 | AN |
| | (A) [B.0066.N] AVVOLGIBILE IN PVC, peso da 4.5 a 5 kg/mq, colori vari, copr ... ori vari, comprese guide a murare in lamiera zincata, rullo in acciaio con relativa puleggia, cinghia, casset- ta, avvolgicinghia e i relativi accessori occorrenti per il normale funzionamento, escluso il casso cad | 1,000 | 40,78 | 40,78 | AN |
| | (A) [B.0046.0003.0002] **IDROPITTURA LAVABILE per soffitti e pareti interne a base ... interne a base di resine sintetiche I | 0,505 | 5,68 | 2,87 | AN |
| | Sommano euro | | | 72,83 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 10,92 | |
| | Sommano euro | | | 83,75 | |
| | Utilli Impresa 10% euro | | | 8,38 | |
| | T O T A L E euro / m2 | | | 92,13 | |
| Nr. 40 D.N.1170.30 10.04 | PUNTO PRESA TV passante o derivata con esclusione del cavo di trasmissione, realizzato sottotraccia con tubo FK15 20 mm, completo di scatole di derivazione, scatola portafrutto, presa TV in derivazione e placca in resina o alluminio anodizzato, compreso apertura e chiusura di tracce su muratura di qualsiasi genere; ripristino degli intonaci. ELEMENTI: | | | | |
| | (E) [A.1530.1220.04] PRESA TV cad | 1,000 | 7,00 | 7,00 | MT |
| | (E) [A.1530.1220.03] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad | 1,000 | 1,70 | 1,70 | MT |
| | (E) [A.1530.1220.24] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad | 1,000 | 1,70 | 1,70 | MT |
| | (E) [A.1530.1220.32] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad | 1,000 | 0,60 | 0,60 | MT |
| | (A) [D.N.1170.1210.02] TUBO ISOLANTE FLESSIBILE FK 15 di PVC auto estinguente nero, ... m | 3,500 | 3,90 | 13,65 | AN |
| | (E) [A.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora | 1,100 | 24,19 | 26,61 | |
| | Sommano euro | | | 51,26 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 7,69 | |
| | Sommano euro | | | 58,95 | |
| | Utilli Impresa 10% euro | | | 5,90 | |
| | T O T A L E euro / ognuno | | | 64,85 | |
| Nr. 41 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI CAVI ELETTRICI SPECIALI di tipo a norme CEI | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|-----------------------------|--|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | |
| D.N.1170.30 10.05 | e marchio IMQ. Cavo sp. CU113 PEE/PVC II 75 Ohm. Cavo TV. completi di siglatura e morsettiere di collegamento a marchio IMQ nelle varie scatole di derivazione e quanto altro necessario a garantire un installazione a regola d'arte. ELEMENTI: (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora (E) [A.1530.1100.06] CAVI ELETTRICI SPECIALI di tipo a norme CEI e marchio IMQ. C ... m (E) [A.0005.0016.0003] ACCESSORI E MATERIALI COMPLEMENTARI, a corpo corpo cad | 0,015 1,020 10,000 | 24,19 1,20 0,01 | 0,36 1,22 0,10 | AN MT MT |
| | Sommano euro | | | 1,68 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 0,25 | |
| | Sommano euro | | | 1,93 | |
| | Utilli Impresa 10% euro | | | 0,19 | |
| | T O T A L E euro / m | | | 2,12 | |
| Nr. 42 D.N.1530.14 17 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI APPARECCHI DI PROTEZIONE montati e cablati su quadri già predisposti così composti: magnetot. 1P+N 6A 4,5kA Pz 16 magn.diff.AC 1P+N 10A 4,5kA 30mAPz 10 magn.diff.AC 1P+N 16A 4,5kA 30mAPz 8 Dato in opera compreso il collegamento delle linee in entrata e in uscita , collegamento di apparecchi di protezione come sopraindicato elenco e schema elettrico allegato, materiali accessori per il montaggio e i collegamenti interni, cablaggio conforme alla normativa vigente. In opera funzionante. ELEMENTI: (E) [A.N.03] magnetot. 1P+N 6A 4,5kA cad (E) [A.N.07] magn.diff.AC 1P+N 10A 4,5kA 30mA cad (E) [A.N.14] magn.diff.AC 1P+N 16A 4,5kA 30mA cad (E) [A.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora | 16,000 10,000 8,000 4,000 | 10,00 30,00 30,00 25,82 | 160,00 300,00 240,00 103,28 | MT MT |
| | Sommano euro | | | 803,28 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 120,49 | |
| | Sommano euro | | | 923,77 | |
| | Utilli Impresa 10% euro | | | 92,38 | |
| | T O T A L E euro / a corpo | | | 1'016,15 | |
| Nr. 43 D.N.1530.14 20 | FORNITURA E POSA IN OPERA di distributore di camera per impianto di segnalazione alfanumerica per reparti di degenza a 24 chiamate del tipo bticino o equivalente, completo di scatola da incasso, cornice di finitura, alimentatore da installare nel quadro generale., Dato in opera compreso il collegamento delle linee in entrata e in uscita , collegamento di apparecchi come schema elettrico, materiali accessori per il montaggio e i collegamenti interni, cablaggio conforme alla normativa vigente. In opera funzionante comprese le opere murarie ELEMENTI: (E) [A.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora (E) [A.1040.1140] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad (E) [A.N.1530.1420] FORNITURA di distributore di camera per impianto di segnalaz ... cad | 0,500 5,000 1,000 | 25,82 1,00 130,00 | 12,91 5,00 130,00 | MT MT |
| | Sommano euro | | | 147,91 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 22,19 | |
| | Sommano euro | | | 170,10 | |
| | Utilli Impresa 10% euro | | | 17,01 | |
| | T O T A L E euro / cadauno | | | 187,11 | |
| Nr. 44 D.N.1530.14 21 | PUNTO DI CHIAMATA letto camera di degenza dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguento e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|-----------------------------|--|---|--|--|--|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | |
| | coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; pulsante di chiamata (Pc); lampada spia di chiamata rossa (Lc); lampada spia di tranquillizzazione verde (Lt); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. ELEMENTI: (E) [A.1530.1220.01] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad (E) [A.1530.1220.24] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad (E) [A.1530.1220.32] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad (A) [D.N.1170.1210.02] TUBO ISOLANTE FLESSIBILE FK 15 di PVC auto estinguente nero, ... m (E) [A.N.1530.1421] pulsante di chiamata (Pc); cad (E) [A.N.1530.1422] lampada spia di chiamata rossa, verde o trasparente (Lc) cad (E) [A.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora | 1,000 1,000 1,000 3,500 1,000 2,000 0,500 | 1,40 1,70 0,60 3,90 3,50 6,00 24,19 | 1,40 1,70 0,60 13,65 3,50 12,00 12,10 | MT MT MT AN MT MT |
| | Sommano euro | | | 44,95 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 6,74 | |
| | Sommano euro | | | 51,69 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 5,17 | |
| | T O T A L E euro / ognuno | | | 56,86 | |
| Nr. 45 D.N.1530.14 22 | PUNTO DI INGRESSO camera di degenza dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; pulsante di chiamata (Pt/m); predispositore a jack (J); lampada di ripetizione chiamata arancione (Lr); ronzatore (Rc); lampada spia di chiamata rossa (Lc); lampada spia di tranquillizzazione verde (Lt); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. ELEMENTI: (E) [A.1530.1220.01] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad (E) [A.1530.1220.24] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad (E) [A.1530.1220.32] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad (A) [D.N.1170.1210.02] TUBO ISOLANTE FLESSIBILE FK 15 di PVC auto estinguente nero, ... m (E) [A.N.1530.1421] pulsante di chiamata (Pc); cad (E) [A.N.1530.1424] predispositore a jack (J) cad (E) [A.N.1530.1422] lampada spia di chiamata rossa, verde o trasparente (Lc) cad (E) [A.N.1530.1425] ronzatore (Rc) cad (E) [A.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora | 1,000 1,000 1,000 3,500 1,000 1,000 3,000 1,000 0,500 | 1,40 1,70 0,60 3,90 3,50 8,00 6,00 10,00 24,19 | 1,40 1,70 0,60 13,65 3,50 8,00 18,00 10,00 12,10 | MT MT MT AN MT MT MT MT |
| | Sommano euro | | | 68,95 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 10,34 | |
| | Sommano euro | | | 79,29 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 7,93 | |
| | T O T A L E euro / ognuno | | | 87,22 | |
| Nr. 46 D.N.1530.14 23 | PUNTO DI CHIAMATA BAGNO dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; pulsante di chiamata a tirante (Pct); lampada spia di chiamata rossa (Lc); lampada spia di tranquillizzazione verde (Lt); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. ELEMENTI: | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|-----------------------------|---|----------|----------|--------|----|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | |
| | (E) [A.1530.1220.01] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad | 1,000 | 1,40 | 1,40 | MT |
| | (E) [A.1530.1220.24] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad | 1,000 | 1,70 | 1,70 | MT |
| | (E) [A.1530.1220.32] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad | 1,000 | 0,60 | 0,60 | MT |
| | (A) [D.N.1170.1210.02] TUBO ISOLANTE FLESSIBILE FK 15 di PVC auto estinguente nero, ... m | 3,500 | 3,90 | 13,65 | AN |
| | (E) [A.N.1530.1426] pulsante di chiamata a tirante (Pct); cad | 1,000 | 8,00 | 8,00 | MT |
| | (E) [A.N.1530.1422] lampada spia di chiamata rossa, verde o trasparente (Lc) cad | 2,000 | 6,00 | 12,00 | MT |
| | (E) [A.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora | 0,500 | 24,19 | 12,10 | |
| | Sommano euro | | | 49,45 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 7,42 | |
| | Sommano euro | | | 56,87 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 5,69 | |
| | T O T A L E euro / ognuno | | | 62,56 | |
| Nr. 47 D.N.1530.14 24 | PUNTO DI SEGNALAZIONE fuori porta dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; lampada spia fuoriporta di chiamata rossa (F); lampada spia fuoriporta di segnalazione presenza infermiera bianca (I); lampada fuoriporta di tranquillizzazione verde (Ft); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. E L E M E N T I : | | | | |
| | (E) [A.1530.1220.01] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad | 1,000 | 1,40 | 1,40 | MT |
| | (E) [A.1530.1220.24] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad | 1,000 | 1,70 | 1,70 | MT |
| | (E) [A.1530.1220.32] APPARECCHI DI COMANDO, SEGNALAZIONE, DERIVAZIONE E PROTEZION ... cad | 1,000 | 0,60 | 0,60 | MT |
| | (A) [D.N.1170.1210.02] TUBO ISOLANTE FLESSIBILE FK 15 di PVC auto estinguente nero, ... m | 3,500 | 3,90 | 13,65 | AN |
| | (E) [A.N.1530.1422] lampada spia di chiamata rossa, verde o trasparente (Lc) cad | 3,000 | 6,00 | 18,00 | MT |
| | (E) [A.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora | 0,500 | 24,19 | 12,10 | |
| | Sommano euro | | | 47,45 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 7,12 | |
| | Sommano euro | | | 54,57 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 5,46 | |
| | T O T A L E euro / ognuno | | | 60,03 | |
| Nr. 48 D.N.1530.14 27 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI CAVI ELETTRICI SPECIALI di tipo a norme CEI e marchio IMQ. Cavo segnale 5 conduttori 0,6mmq . . completi di siglatura e morsettiere di collegamento a marchio IMQ nelle varie scatole di derivazione e quanto altro necessario a garantire un installazione a regola d'arte. E L E M E N T I : | | | | |
| | (E) [A.N.1530.1427] CAVI ELETTRICI SPECIALI di tipo a norme CEI e marchio IMQ. C ... m | 1,020 | 1,20 | 1,22 | |
| | (E) [A.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora | 0,025 | 25,82 | 0,65 | |
| | Sommano euro | | | 1,87 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 0,28 | |
| | Sommano euro | | | 2,15 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 0,22 | |
| | T O T A L E euro / m | | | 2,37 | |
| | A R I P O R T A R E | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|---|---|--|---------------|---------------|----|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | |
| Nr. 52 D.N.1530.14 70.06 | elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq e guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Ottica fissata a scatto, con cordina in nylon anticaduta.Grado di protezione IP40. Equipaggiata con fusibile di protezione 6,3A.Grado di protezione IP40. Lunghezza plafoniera 1230 mm. Cablata con reattori elettronici, rifasata e completa di lampade 1x36 W, inverter elettronico e batteria al nichel-cadmio con autonomia di 60min per illuminazione d'emergenza (36W). compreso il collegamento al punto luce e circuito alimentazione di carica delle batterie già predisposto e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade tubolari fluorescenti 1x36W . Il tutto compreso fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, | | | | |
| | E L E M E N T I : | | | | |
| | (E) [A.N.1530.1470.03] PLAFONIERA PER LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI IN VERSIONE EMER ... cad | 1,000 | 160,00 | 160,00 | MT |
| | (A) [D.0009.0011.0130.N] SOLA INSTALLAZIONE DI APPARECCHIO DI ILLUMNAZIONE a plafonie ... cad | 1,000 | 24,07 | 24,07 | AN |
| | Sommano euro | | | 184,07 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 27,61 | |
| | Sommano euro | | | 211,68 | |
| | Utii Impresa 10% euro | | | 21,17 | |
| | T O T A L E euro / cadauno | | | 232,85 | |
| | | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA CON LAMPADA CIRCOLARE IN VERSIONE EMERGENZA tipo oblò 748 Disano o equivalente, ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in policarbonato infrangibile ed autoestinguento, colore RAL 7035 stabilizzato ai raggi UV, antiingiallimento. Diffusore in policarbonato trasparente, internamente satinato antiabbagliamento, infrangibile e autoestinguento V2, stabilizzato ai raggi UV, liscio esternamente antipolvere. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq, guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34-21. Grado di protezione IP65.Doppio isolamento. Il tutto compreso di collegamento al punto luce già predisposto e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade circolari, e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE. | | | |
| E L E M E N T I : | | | | | |
| (E) [A.N.1530.1470.06] PLAFONIERA CON LAMPADA CIRCOLARE IN VERSIONE EMERGENZA tipo ... cad | 1,000 | 157,00 | 157,00 | MT | |
| (A) [D.0009.0011.0129.N] SOLA INSTALLAZIONE DI APPARECCHIO DI ILLUMNAZIONE a plafonie ... cad | 1,000 | 20,49 | 20,49 | AN | |
| Sommano euro | | | 177,49 | | |
| Spese Generali 15% euro | | | 26,62 | | |
| Sommano euro | | | 204,11 | | |
| Utii Impresa 10% euro | | | 20,41 | | |
| T O T A L E euro / cadauno | | | 224,52 | | |
| Nr. 53 N.P.01 | RESTAURO E ADEGUAMENTO DI INFISSI ESTERNI IN LEGNO ESISTENTI. Restauro di infissi esterni presenti, telai fissi e ante di qualsiasi forma, comprendente le seguenti lavorazioni: -Smontaggio dell'infisso e della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta. - Carteggiatura degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi. - Consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale, rimessa in squadra, rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri - Stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto, leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici. - Trattamento antitarlo- Verniciatura o trattamento a colore e patinatura di tutte le superfici da eseguire secondo le indicazioni della D.L.. - Revisione e restauro delle serrature, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti.- Adeguamento dell'altezza degli infissi alla nuova | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|------------------------------|--|-----------|----------|--------|----|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | |
| | pavimentazione. -Sostituzione delle eventuali parti vetrate tipo sopraluce ecc. - Rimontaggio in opera dell'infisso. -La messa in opera di chiusure provvisoriale in sostituzione degli infissi da restaurare. - tutta l'assistenza muraria. Il tutto eseguito a perfetta regola d'arte e secondo le indicazioni della D. L. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. ELEMENTI: (A) [B.0004.0015.0004] COMPRESSORE d'aria con motore elettrico da 2000 l/min., funz ... l/min., funzionante, compresi consumi e dotazioni, escluso il personale addetto ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad (A) [B.0019.0004.0002] ACQUARAGIA MINERALE l (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE ora (A) [B.0006.0012.0003] INCIDENZA PONTEGGIO, a stima cad (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0019.0006.0001] VERNICE SINTETICA TRASPARENTE, brillante o satinata, per leg ... satinata, per legno in esterni l (A) [B.0019.0006.0004] IMPREGNANTE PROTETTIVO per legno, neutro o colorato colorato l | | | | |
| | | 0,500 | 4,29 | 2,15 | AN |
| | | 0,400 | 24,19 | 9,68 | AN |
| | | 0,400 | 21,97 | 8,79 | AN |
| | | 1'000,000 | 0,01 | 10,00 | AN |
| | | 0,500 | 5,29 | 2,65 | AN |
| | | 0,400 | 25,82 | 10,33 | AN |
| | | 0,400 | 21,97 | 8,79 | AN |
| | | 10,000 | 0,01 | 0,10 | AN |
| | | 50,000 | 0,01 | 0,50 | AN |
| | | 0,303 | 18,41 | 5,58 | AN |
| | | 0,404 | 15,84 | 6,40 | AN |
| | Sommano euro | | | 64,97 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 9,75 | |
| | Sommano euro | | | 74,72 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 7,47 | |
| | T O T A L E euro / m2 | | | 82,19 | |
| Nr. 54 T.M.01.26.AC S. | TUBO MULTISTRATO tipo Gerebit Mepla o similare in rotoli con isolamento avente le seguenti caratteristiche: Rivestimento interno in polietilene autoreticolabile; Impermeabile alla diffusione d'ossigeno; Pellicola esterna dell'isolamento di colore rosso Isolamento in polietilene espanso; Isolamento a celle chiuse; Piegabile a mano. Avente i seguenti dati tecnici: Materiale PE-Xb/Al/PE-HD; Dilatazione termica 0,026 mm/(m-K); Rugosità della superficie interna 7 µm; Conduttività termica 0,43 W/(m-K); Conduttività termica all'isolamento (40 °C) 0,04 W/(m-K). In opera per impianti idricosanitari di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo, apertura e chiusura tracce e assistenze murarie diametro 26x2.5 mm. Spessore isolamento 10mm. ELEMENTI: (E) [A.N.1490.1010.10] TUBO MULTISTRATO tipo Gerebit Mepla con isolamento in rotoli ... ml (E) [A.0005.0016.0003] ACCESSORI E MATERIALI COMPLEMENTARI, a corpo cad (E) [A.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora (E) [A.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora | | | | |
| | | 1,000 | 8,50 | 8,50 | |
| | | 15,000 | 0,01 | 0,15 | |
| | | 0,080 | 25,82 | 2,07 | |
| | | 0,080 | 21,97 | 1,76 | |
| | Sommano euro | | | 12,48 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 1,87 | |
| | Sommano euro | | | 14,35 | |
| | Utili Impresa 10% euro | | | 1,44 | |
| | T O T A L E euro / ml | | | 15,79 | |
| Nr. 55 T.M.01.40 | TUBO MULTISTRATO tipo Gerebit Mepla similare in barre avente le seguenti caratteristiche: Rivestimento interno in polietilene reticolato; Impermeabile alla diffusione d'ossigeno. Avente i seguenti dati tecnici: Materiale PE-Xb/Al/PE-HD; Dilatazione termica 0,026 mm/(m-K); Rugosità della superficie interna 7 µm; Temperatura d'esercizio per impianti di riscaldamento 0 - 70 °C; Conduttività termica 0,43 W/(m-K); in opera per impianti idrici, igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo, apertura e chiusura tracce e assistenze murarie; diametro 40x3.5 mm. ELEMENTI: (E) [A.N.1490.1010.09] TUBO MULTISTRATO tipo Gerebit Mepla similare in barre avent ... ml | | | | |
| | | 1,000 | 17,00 | 17,00 | |
| | A R I P O R T A R E | | | 17,00 | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI | Quantità | IMPORTI | | R. |
|---------------------|---|----------|----------|--------------|----|
| | | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | 17,00 | |
| | (E) [A.0005.0016.0003] ACCESSORI E MATERIALI COMPLEMENTARI, a corpo cad | 15,000 | 0,01 | 0,15 | |
| | (E) [A.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora | 0,080 | 25,82 | 2,07 | |
| | (E) [A.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora | 0,080 | 21,97 | 1,76 | |
| | Sommano euro | | | 20,98 | |
| | Spese Generali 15% euro | | | 3,15 | |
| | Sommano euro | | | 24,13 | |
| | Utiii Impresa 10% euro | | | 2,41 | |
| | T O T A L E euro / ml | | | 26,54 | |
| | Data, 27/03/2014 | | | | |
| | Il Tecnico | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | |

ELENCO PREZZI

OGGETTO: Completamento e Ampliamento della Casa di Riposo per Anziani

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale

Data, 27/03/2014

IL TECNICO

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO | unità di misura | PREZZO UNITARIO |
|---------------------------------|---|-----------------------|--------------------|
| Nr. 1 D.0003.0016. 0005.N | POZZETTO PREFABBRICATO in calcestruzzo vibrocompresso, con la piastra di base, completo di sifone in PVC mm160 e copertina carrabile, dato in opera per fognature e scarichi in genere; compreso: la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, completo di tubi, raccordi e allaccio alla colonna e alla rete esterna, comprende lo scavo, il sottofondo, il rinfianco in calcestruzzo e il rinterro; Dimensioni nette interne 80x80x80 cm, spessore minimo 8 cm euro (cinquecentouno/68) | cad | 501,68 |
| Nr. 2 D.0004.0001. 0056.N | CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO LEGGERO NON STRUTTURALE, isolante termoacustico a bassa densità (700/800 Kg/mc), confezionato con granuli sferici di polistirolo della dimensione max di 6 mm; impiegabile per formazione di pendenze, riempimento di intercapedini, riempimento leggero per coperture in lamiera grecata e nervate, massetti alleggeriti, sottofondi isolanti per pavimenti e sottotetti. Prodotto in conformità norma UNI 11104, UNI EN 206-1. Pompabile, fornito in opera con autobetoniera con l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 10 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compreso l'innaffiamento dei getti ed escluse le armature metalliche euro (duecentodiciannove/18) | m3 | 219,18 |
| Nr. 3 D.0009.0001. 0002 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI Tubo isolante flessibile di PVC autoestinguente nero serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati, dato in opera per impianti incassati sottotraccia o sottopavimento, compresi tagli e sfridi esclusa apertura e chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 20 mm. euro (due/63) | m | 2,63 |
| Nr. 4 D.0009.0001. 0003 | idem c.s. ...D esterno 25 mm. euro (tre/12) | m | 3,12 |
| Nr. 5 D.0009.0001. 0116 | FORMAZIONE E CHIUSURA DI TRACCE PER INCASSO CAVIDOTTO di impianto elettrico, telefonico, citofonico etc, eseguita su murature o strutture, verticali od orizzontali, di fabbricati civili o industriali di nuova costruzione, della sezione fino a cm 4x4; compreso l'inzeppamento delle tubazioni e la chiusura delle tracce con malta cementizia; lo sgombro e lo smaltimento dei detriti; esclusi tagli e ripristini di intonaco, pavimenti e rivestimenti, tinteggiature etc; valutato per ml di sviluppo su laterizi forati. euro (quattro/98) | m | 4,98 |
| Nr. 6 D.0009.0004. 0176 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PUNTO LUCE INTEROTTO dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x1,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore. - punto luce interrotto (un punto di comando per un utilizzatore) euro (settantaquattro/53) | cad | 74,53 |
| Nr. 7 D.0009.0004. 0177 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PUNTO LUCE DEVIATO dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x1,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore. - punto luce deviato (2 punti di comando per un utilizzatore) euro (novantasette/48) | cad | 97,48 |
| Nr. 8 D.0009.0004. 0179 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PUNTO LUCE INVERTITO dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x1,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore. - punto luce invertito (3 punti di comando per un utilizzatore) euro (duecentootto/20) | cad | 208,20 |
| Nr. 9 D.0009.0004. 0182 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PRESA DI CORRENTE dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x2,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore. - presa bipasso 2P+T 10/16 A euro (settantanove/79) | cad | 79,79 |
| Nr. 10 D.0009.0006. 0002 | FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo NO7V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x1,5 mmq | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO | unità di misura | P R E Z Z O UNITARIO |
|----------------------------------|---|-----------------------|-------------------------|
| | euro (uno/38) | m | 1,38 |
| Nr. 11 D.0009.0006. 0003 | idem c.s. ...sfridi, sezione 1x2,5 mmq euro (due/11) | m | 2,11 |
| Nr. 12 D.001.TERM. | Messa in pristino al piano terra dell'edificio esistente dei corpi radianti interni e le tubazioni di collegamento, compreso il collettore di distribuzione attraverso le seguenti lavorazioni: si dovrà provvedere ad una pulizia interna del circuito con appositi prodotti chimici, riparare eventuali perdite, sostituire eventuali elementi o corpi radianti con perdite, graffi o ostruzioni; inoltre sarà necessario la sostituzione di tutti i detentori e di tutte le valvole con altrettante dotate di testa termostatica regolabile. Il vecchio impianto di riscaldamento attualmente installato al primo piano della struttura esistente verrà smantellato e smaltito in discarica. Dovrà inoltre essere modificata la colonna montante di adduzione del vettore termico al primo piano con l'inserimento di valvole automatiche di spurgo aria installate in posizione accessibile. Compreso nel prezzo, tutti i materiali, gli accessori, le minuterie e quant'altro occorra per rendere gli impianti finiti a regola d'arte e perfettamente funzionanti in tutte le loro parti. euro (duemilanovecentonovanta/15) | a corpo | 2'990,15 |
| Nr. 13 D.0010.0007. 0069 | COLLETORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o brozo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato 26x28, comprese opere murarie 3/4"x2x1/2" euro (sessantatre/16) | m | 63,16 |
| Nr. 14 D.0010.0007. 0070 | COLLETORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato 26x28, comprese opere murarie 3/4"x3x1/2" euro (sessantasette/41) | cadauno | 67,41 |
| Nr. 15 D.0010.0007. 0071 | COLLETORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o brozo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato 26x28, comprese opere murarie 3/4"x4x1/2" euro (settantadue/38) | cadauno | 72,38 |
| Nr. 16 D.0010.0007. 0079.N | PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico- sanitario, dato finito in opera all'interno di edifici con un massimo di 4 apparecchi per ogni servizio, completo di: a) PER L'ACQUA FREDDA: linea di collegamento dal collettore all'apparecchio sanitario con tubazioni da 1/2" o equivalente; b) PER GLI SCARICHI: quota parte della tubazione, diametro 100-120 mm, di raccordo alla colonna di scarico piu' prossima e tubazioni da 35-40 mm, dall'apparecchio di utilizzo al predetto raccordo. Compresi materiali di consumo, pezzi speciali, apertura e chiusura di tracce al grezzo, assistenze murarie; esclusa fornitura e montaggio dei sanitari o degli apparecchi utilizzatori con relative rubinetterie e raccorderie, nonche' eventuali collettori complanari e saracinesche di intercettazione PER ACQUA FREDDA. euro (novantacinque/16) | cad | 95,16 |
| Nr. 17 D.0010.0007. 0080.N | PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico- sanitario, dato finito in opera all'interno di edifici con un massimo di 4 apparecchi per ogni servizio, completo di: a) PER L'ACQUA FREDDA: linea di collegamento dal collettore all'apparecchio sanitario con tubazioni da 1/2" o equivalente; b) PER L'ACQUA CALDA: quota parte della rete interna principale, con tubazione coibentata a norma L.373, dall'apparecchio scaldacqua ubicato all'interno dell'unità fino al locale di utilizzo e da tubazioni da 1/2" o equivalente, pure coibentata a norma L.373, dalla diramazione della rete principale fino al punto di utilizzo. Compresi materiali di consumo, pezzi speciali, apertura e chiusura di tracce al grezzo, assistenze murarie; esclusa fornitura e montaggio dei sanitari o degli apparecchi utilizzatori con relative rubinetterie e raccorderie, nonche' eventuali collettori complanari e saracinesche di intercettazione PER ACQUA CALDA E FREDDA. euro (centoquarantadue/07) | cad | 142,07 |
| Nr. 18 D.0010.0007. 0081.N | PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico- sanitario, dato finito in opera all'interno di edifici con un massimo di 4 apparecchi per ogni servizio, completo di: a) PER L'ACQUA FREDDA: linea di collegamento dal collettore all'apparecchio sanitario con tubazioni da 1/2" o equivalente; b) PER L'ACQUA CALDA: quota parte della rete interna principale, con tubazione coibentata a norma L.373, dall'apparecchio scaldacqua ubicato all'interno dell'unità fino al locale di utilizzo e da tubazioni da 1/2" o equivalente, pure coibentata a norma L.373, dalla diramazione della rete principale fino al punto di utilizzo; c) PER GLI SCARICHI: quota parte della tubazione, diametro 100-120 mm, di raccordo alla colonna di scarico piu' prossima e tubazioni da 35-40 mm, dall'apparecchio di utilizzo al predetto raccordo. Compresi materiali di consumo, pezzi speciali, apertura e chiusura di tracce al grezzo, assistenze murarie; esclusa fornitura e montaggio dei sanitari o degli apparecchi utilizzatori con relative rubinetterie e raccorderie, nonche' eventuali collettori complanari e saracinesche di intercettazione PER ACQUA CALDA E FREDDA PIU' SCARICO con tubazioni di RAME e scarichi in PVC euro (centosessanta/99) | cad | 160,99 |
| Nr. 19 D.0010.0007. 0085 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI LAVABO IN VETROCHNA BIANCA, tipo economico, inclusi accessori e rubinetterie di dimensione circa 60x45 euro (trecentodiciotto/00) | cad | 318,00 |
| Nr. 20 D.0010.0007. 0090 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI BIDET IN VETROCHNA BIANCA, inclusi accessori e rubinetteria, dimensioni circa 40x55 tipo economico euro (trecentoquarantadue/95) | cad | 342,95 |
| Nr. 21 D.0010.0007. | FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASO IN VETROCHINA BIANCA, con scarico a suolo o a parete, dimensioni circa 40x50-55 inclusi sedile, cassetta e accessori tipo economico | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO | unità di misura | P R E Z Z O UNITARIO |
|----------------------------------|---|-----------------------|-------------------------|
| 0094 | euro (trecentocinquantanove/82) | cad | 359,82 |
| Nr. 22 D.0010.0007. 0098 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PIATTO DOCCIA IN VETROCHINA bianca, dimensioni circa 75x75, incluse rubinetteria ed apparecchiature di scarico e raccordo euro (trecentosessanta/13) | cad | 360,13 |
| Nr. 23 D.0010.0007. 0108 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASCA DA BAGNO IN MATERIALE ACRILICO, BIANCA, dimensioni circa 170x70x45, incluse rubinetterie ed apparecchiature di scarico e raccordo, incluse anche le opere murarie per l'alloggio della vasca. euro (seicentocinquantasei/30) | cad | 656,30 |
| Nr. 24 D.0010.0007. 0140.N | FORNITURA E POSA IN OPERA DI LAVABO PER DISABILI, ceramica bianca a mensole, inclinabili con manopole e staffe per la regolazione dell'inclinazione del lavabo da 0 a 110 mm, fronte concavo, bordi arrotondati, appoggi per gomito, spartiacqua antispruzzo, ripiano con rubinetto miscelatore a leva lunga rivestita in gomma paracolpi, bocchello estraibile, sifone e scarico flessibile. Dimensioni circa 70x57. Completo di specchio basculante realizzato in ABS e rivestito in nylon cornice arrotondata e superfici prive di angoli, di altezza pari a 700mm. euro (seicentosessantanove/86) | cad | 669,86 |
| Nr. 25 D.0010.0007. 0141.N | FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASO con funzione anche DI BIDET PER DISABILI, ceramica bianca con catino allungato, apertura anteriore, sedile in plastica rimovibile antiscivolo, completo di cassetta di scarico a comando pneumatico agevolato a distanza, installazione a pavimento, miscelatore monocomando da parete esterno a dischi ceramici, in ottone lucidato e cromato, con leva clinica lunga, completo di flessibile di sezione adeguata lungo circa 80 cm di collegamento al sanitario e doccetta; dimensioni 80x50h secondo le normative vigenti. Compreso anche di maniglione di sicurezza, in tubo di alluminio, diametro 21/x27, rivestito in nylon, diametro esterno 35mm, viti di fissaggio fuori vista protette da chiocciola di chiusura a scatto. euro (seicentotrentatre/70) | cad | 633,70 |
| Nr. 26 D.0010.0007. 0142.N | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PIATTO DOCCIA PER DISABILI in resina poliesteri con cariche al quarzo e microsferi, a filo pavimento, finitura a vista in gelcoat con bolli antisdrucchiolo (diam. 5 mm) dimensioni 90x90 piu' flange di 100 mm su tre lati e 30 mm sul lato scarico. MISCELATORE MONOCOMANDO PER VASCA/DOCCIA eterno, in ottone cromato, serie leggera con deviatore automatico, bocca d'erogazione dotata di rompigetto, raccordi ad S da 1/2" regolabili; dotato di doccetta a supporto fisso e tubo flessibile da 150 cm con raccordo conico da 1/2". Completo di sedile reclinabile. euro (cinquecentododici/57) | cad | 512,57 |
| Nr. 27 D.0012.0014. 0001.N | Rimozione di infissi esterni in legno o alluminio come finestre, sportelli a vetri, persiane ecc., inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi. Compresi i trasporti orizzontali, il carico su automezzo o il deposito provvisorio dei materiali (ritenuti recuperabili dalla D.L. e riservati all'amministrazione e/ o di risulta), in apposito luogo individuato all'uopo entro l'ambito del cantiere; escluso il trasporto a deposito o a rifiuto, nonche' l'eventuale onere per il conferimento a impianto autorizzato. Valutata per la superficie effettiva rimossa euro (trentaquattro/25) | m2 | 34,25 |
| Nr. 28 D.0013.0004. 0017 | INTONACO RUSTICO PER INTERNI SU PARETI VERTICALI E ORIZZONTALI, costituito da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato della stessa malta, tirato in piano con regolo e frattazzo su predisposte guide, dello spessore complessivo di mm 15, dato in opera su superfici piane o curve, fino a m 4.00 di altezza dal sottostante piano di appoggio delle pareti, compreso il tiro in alto con malta bastarda composta da kg 200 di cemento tipo R 32.5, kg 200 di calce idrata e mc 1.00 di sabbia euro (sedici/01) | m2 | 16,01 |
| Nr. 29 D.0013.0005. 0005.N | TINTEGGIATURA DI PARETI E SOFFITTI INTERNI CON DUE MANI DI IDROPITTURA LAVABILE TRASPIRANTE E RESISTENTE ALL'INVECCHIAMENTO, a base di resine sintetiche, in tinte chiare correnti di cartella, data in opera su superfici intonacate a civile o lisciate, previo preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante, l'eventuale raschiatura di vecchie tinteggiature, compreso l'onere del ponteggio, lo sfrido e il tiro in alto. euro (otto/11) | m2 | 8,11 |
| Nr. 30 D.0013.0013. 0034.N | PAVIMENTO CON PIASTRELLE DI GRES PORCELLANTO posto in opera a giunti aderenti, per allineamenti ortogonali e diagonali, con idonei collanti su sottofondo in malta cementizia già predisposto; compresi tagli, sfridi, approvvigionamento al piano, la stuccatura dei giunti con cemento bianco o colorato con ossidi e la pulizia finale con segatura, formato 30x30 euro (trentanove/04) | m2 | 39,04 |
| Nr. 31 D.0013.0013. 0154 | RIVESTIMENTO DI PARETI INTERNE CON PIASTRELLE DI GRES PORCELLANATO NATURALE COLORI CHIARI posate in opera con colla su intonaco frattazzato (questo escluso) compresi tagli, sfridi, la stuccatura dei giunti con cemento bianco o colorato e la pulitura anche con acidi con piastrelle 30x30 euro (trentaotto/18) | m2 | 38,18 |
| Nr. 32 D.0013.0013. 0173 | ZOCCOLETTO BATTISCOPA IN PIASTRELLE DI GRES, di altezza pari alla dimensione minima della piastrella, posato in opera con colla o malta, compresi tagli, sfridi e la pulizia finale dimensioni 7 1/2x15, spessore 8/9 euro (sette/27) | m | 7,27 |
| Nr. 33 D.002.TERM. | FORNITURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO al piano terra al piano terra della zona esistente attraverso le seguenti lavorazioni: installazione in luogo protetto, a Norma di Legge, nonché di | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO | unità di misura | PREZZO UNITARIO |
|-----------------------|---|-----------------------|--------------------|
| | <p>gradimento della D.L., di una caldaia murale a condensazione della potenza di 35.000 Kcal/h completa di circolatore a portata variabile e dotata di centralina elettronica climatica con bruciatore di gas premiscelato adatto al combustibile trasmesso in rete. Un cronotermostato programmatore interno collegato alla centralina elettronica della caldaia ed alla sonda esterna completa il sistema climatico di gestione. Il gruppo termico sarà dotato di filtro, defangatore, filtro magnetico, gruppo di riempimento automatico, valvole automatiche di spurgo aria, valvole di prelievo e di svuotamento.</p> <p>All'impianto di riscaldamento qui esplicitato, saranno collegati n°08 radiatori della tipologia scaldasalviette che saranno forniti ed installati in tutti i bagni delle camere site al piano primo della zona esistente e in tutti i bagni della zona nuova. Gli scaldasalviette in acciaio laccato bianco della potenza non inferiore ai 400W, saranno dotati di valvola, detentore e accessori vari. Il circuito di alimentazione del vettore termico agli scaldasalviette sarà realizzato in separato dagli altri circuiti con collettori autonomi, colonna montante separata, accessori vari per il perfetto funzionamento e di una elettrovalvola di esclusione.</p> <p>Sono comprese tutte le tubazioni, le coibentazioni, gli staffaggi ed i raccordi per il collegamento della caldaia alle colonne montanti di distribuzione esistenti. Inoltre sarà realizzata una canna fumaria in acciaio inox coibentato per l'evacuazione dei prodotti della combustione con fondo raccogli condensa, apposito sifone e cappello antivento. Compreso nel prezzo, tutti i materiali, gli accessori, le minuterie, assistenza muraria e quant'altro occorra per rendere gli impianti finiti a regola d'arte e perfettamente funzionanti in tutte le loro parti.</p> <p>euro (diecimilanovecentoquarantaotto/07)</p> | a corpo | 10'948,07 |
| Nr. 34 D.0020.N | <p>PORTA INTERNA TAMBURATA AD ANTA CIECA cm 900x210 avente: anta mobile cieca con una specchiatura dello spessore finito di mm 36/38 circa, eseguita con un'intelaiatura in legno di abete con tacco di rinforzo in corrispondenza della serratura, tamburata con pannelli fibrolegnosi rivestiti in melaminico e struttura alveolare a celle intercomunicanti. Lati di battuta a braghettoni con inserti in massello di essenza dura. Telaio in listellare impiallacciato della sezione di mm 105x40 circa con apposite fresature per l'aletta dei coprifili e per l'alloggiamento della guarnizione di battuta. Coprifili in listellare impiallacciato della sezione di mm 70x10 circa con alette per il fissaggio sul telaio. Cerniere tipo anuba in acciaio bronzato. Chiusura con serratura tipo patent bronzata. Maniglia in alluminio bronzato. Verniciatura delle parti in legno al poliuretano colorato con finitura opaca previa carteggiatura. La misura della porta e' riferita alla luce netta di passaggio. Data in opera completa di controtelaio in abete da fissare alle murature con zanche in acciaio zincato, compreso le opere murarie e la registrazione dell'infisso.</p> <p>euro (trecentosettantanove/97)</p> | cad | 379,97 |
| Nr. 35 D.003.TERM. | <p>Realizzazione della linea dei trasporto del gas combustibile dalla presa stradale fino alle utenze (caldaia e cucina) comprese le tubazioni di adeguata sezione, gli staffaggi, i raccordi, le valvole, un filtro ad alte prestazioni, e quant'altro necessario a realizzare l'impianto a regola d'arte ed in perfetta sicurezza. Sono altresì compresi i materiali e gli oneri per il collegamento dei flessibili per le varie utenze.</p> <p>euro (milleottocentosettantanove/59)</p> | a corpo | 1'879,59 |
| Nr. 36 D.004.TERM. | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DELL'ACQUA CALDA SANITARIA così composto: n°02 scaldacqua della capacità di 300 litri cadauno, ciascuno dotato di impianto a pompa di calore con refrigerante R134A ad altissima efficienza energetica. Ogni scaldacqua sarà fornito di centralina elettronica di regolazione e controllo con cicli automatici antilegionella, scambiatore di calore solare, anodo sacrificale, resistenza elettrica di sicurezza, gruppo di miscelazione termostatico da 1". Il boiler dovrà essere vetroporcellanato e dotato di una garanzia non inferiore ai 5 anni.</p> <p>Per ciascuno dei 2 boiler suddetti saranno associati altrettanti impianti solari termici, composti ciascuno da: n° 2 collettori solari termici piani ad alta efficienza della superficie di 2,2 mq installati sulla copertura, n°1 gruppo integrato di circolazione con centralina e sonde. Compresi vasi di espansione, valvole di spurgo, valvole di sicurezza, tubazioni, raccordi, coibentazioni, allacci agli impianti idrici dell'acqua fredda e calda e quant'altro occorra per rendere l'impianto finito a regola d'arte e perfettamente funzionante.</p> <p>euro (novemilacinquecentoottantacinque/57)</p> | a corpo | 9'585,57 |
| Nr. 37 D.005.TERM. | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE da installare sulla copertura piana dell'edificio, così composto: una pompa di calore aria-acqua inverter capace di fornire una potenza di 36 kW in condizionamento e 42 kW in riscaldamento in versione supersilenziata completa di compressori ermetici scroll, gruppo idronico evoluto, pompe di circolazione ad alta prevalenza, accessori, piedi antivibranti, giunti idraulici antivibranti, centrale elettronica di controllo e gestione, filtro esterno, gruppo di riempimento automatico, valvole automatiche di spurgo aria, valvole di prelievo e di svuotamento, manometri e termometri. All'interno dell'edificio saranno installati n° 2 cronotermostati programmatori dedicati collegati alla centrale elettronica della pompa di calore e a n°2 valvole di zona motorizzate a 3 vie.</p> <p>La distribuzione del vettore termico è affidata ad una rete di tubazioni in multistrato coibentato con polimeri espansi anticondensa nelle sezioni da 20mm fino ai collettori di distribuzioni realizzati in ottone nella misura di 1"1/4 con valvole di intercettazione, mentre le colonne montanti di distribuzione saranno realizzate in rame o multistrato anch'esse coibentate e comunque della sezione non inferiore ai 42mm.</p> <p>All'interno dell'edificio sono previsti n° 15 ventilconvettori a pavimento con potenze adeguate agli ambienti da climatizzare (min-max 2.600-4.900 W alla media velocità) dotati di ventola tangenziale, carrozzeria di finitura, comando elettronico a bordo con termostato, commutatore E/I, interruttore E/I, selettore 3 velocità+automatico, sonde di minima e sonde ambiente. Ogni fancoil sarà dotato di filtro aria, valvola, detentore, sfianti, fascia inferiore o zoccoli a pavimento.</p> <p>L'impianto sarà dotato di quadro elettrico di gestione e controllo dell'impianto completo.</p> <p>La rete di scarico condensa sarà realizzata in tubazione PP con innesto a doppio labbro e sarà convogliata alla rete delle acque bianche all'esterno dell'edificio dopo apposito sifone.</p> <p>euro (quindicimilaottocentosettantasette/27)</p> | a corpo | 15'877,27 |
| Nr. 38 D.0065.N | <p>INFISSO DI FINESTRA IN PVC BIANCO di prima scelta, rigido antiurto stabilizzato, in profilati estrusi con 5 o 6 camere prodotti in conformità alle norme UNI-DIN e con marchio di qualità rilasciato da istituti ufficiali; con giunzioni realizzate con saldature a compenetrazione, con rinforzi metallici e guarnizioni di tenuta saldabili; completo di vetrocamera 6/7+12+4 Planitherm (vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro bassoemissivo),</p> | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO | unità di misura | P R E Z Z O UNITARIO |
|--------------------------------|--|-----------------------|-------------------------|
| | più accessori di posa, movimento e chiusura, anta a ribalta; controcassa a murare in profilato zincato; ad una o due ante. Data in opera compreso le opere murarie e la registrazione dell'infisso. Trasmissione globale dell'infisso U=1.6 W/m2K. euro (trecentosettantacinque/27) | m2 | 375,27 |
| Nr. 39 D.0066.N | FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAPPARELLA AVVOLGIBILE IN PVC COLORATO, peso da 4.5 a 5 kg/mq, completa di cinghia, cassetta e avvolgicinghia, data in opera compreso la rimozione e lo smaltimento a discarica autorizzata della vecchia avvolgibile e i relativi accessori occorrenti per il normale funzionamento. Compreso altresì il ripristino del cassonetto coprirullo previo sostituzione delle parti mancanti o deteriorate, nonché la tinteggiatura del cassonetto con idropittura lavabile. euro (novantadue/13) | m2 | 92,13 |
| Nr. 40 D.N.1170.30 10.04 | PUNTO PRESA TV passante o derivata con esclusione del cavo di trasmissione, realizzato sottotraccia con tubo FK15 20 mm, completo di scatole di derivazione, scatola portafrutto, presa TV in derivazione e placca in resina o alluminio anodizzato, compreso apertura e chiusura di tracce su muratura di qualsiasi genere; ripristino degli intonaci. euro (sessantaquattro/85) | ognuno | 64,85 |
| Nr. 41 D.N.1170.30 10.05 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI CAVI ELETTRICI SPECIALI di tipo a norme CEI e marchio IMQ. Cavo sp. CU113 PEE/PVC II 75 Ohm. Cavo TV. completi di siglatura e morsettiere di collegamento a marchio IMQ nelle varie scatole di derivazione e quanto altro necessario a garantire un'installazione a regola d'arte. euro (due/12) | m | 2,12 |
| Nr. 42 D.N.1530.14 17 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI APPARECCHI DI PROTEZIONE montati e cablati su quadri già predisposti così composti: magnetot. 1P+N 6A 4,5kA Pz 16 magn.diff.AC 1P+N 10A 4,5kA 30mAPz 10 magn.diff.AC 1P+N 16A 4,5kA 30mAPz 8 Dato in opera compreso il collegamento delle linee in entrata e in uscita, collegamento di apparecchi di protezione come sopra indicato elenco e schema elettrico allegato, materiali accessori per il montaggio e i collegamenti interni, cablaggio conforme alla normativa vigente. In opera funzionante. euro (millesedici/15) | a corpo | 1'016,15 |
| Nr. 43 D.N.1530.14 20 | FORNITURA E POSA IN OPERA di distributore di camera per impianto di segnalazione alfanumerica per reparti di degenza a 24 chiamate del tipo bticino o equivalente, completo di scatola da incasso, cornice di finitura, alimentatore da installare nel quadro generale,. Dato in opera compreso il collegamento delle linee in entrata e in uscita, collegamento di apparecchi come schema elettrico, materiali accessori per il montaggio e i collegamenti interni, cablaggio conforme alla normativa vigente. In opera funzionante comprese le opere murarie euro (centoottantasette/11) | cadauno | 187,11 |
| Nr. 44 D.N.1530.14 21 | PUNTO DI CHIAMATA letto camera di degenza dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; pulsante di chiamata (Pc); lampada spia di chiamata rossa (Lc); lampada spia di tranquillizzazione verde (Lt); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. euro (cinquantasei/86) | ognuno | 56,86 |
| Nr. 45 D.N.1530.14 22 | PUNTO DI INGRESSO camera di degenza dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; pulsante di chiamata (Pt/m); predispositore a jack (J); lampada di ripetizione chiamata arancione (Lr); ronzatore (Rc); lampada spia di chiamata rossa (Lc); lampada spia di tranquillizzazione verde (Lt); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. euro (ottantasette/22) | ognuno | 87,22 |
| Nr. 46 D.N.1530.14 23 | PUNTO DI CHIAMATA BAGNO dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; pulsante di chiamata a tirante (Pct); lampada spia di chiamata rossa (Lc); lampada spia di tranquillizzazione verde (Lt); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. euro (sessantadue/56) | ognuno | 62,56 |
| Nr. 47 D.N.1530.14 24 | PUNTO DI SEGNALAZIONE fuori porta dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; lampada spia fuoriporta di chiamata rossa (F); lampada spia fuoriporta di segnalazione presenza infermiera bianca (I); lampada fuoriporta di tranquillizzazione verde (Ft); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. euro (sessanta/03) | ognuno | 60,03 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO | unità di misura | P R E Z Z O UNITARIO |
|--------------------------------|---|-----------------------|-------------------------|
| Nr. 48 D.N.1530.14 27 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI CAVI ELETTRICI SPECIALI di tipo a norme CEI e marchio IMQ. Cavo segnale 5 conduttori 0,6mmq . . completi di siglatura e morsettiere di collegamento a marchio IMQ nelle varie scatole di derivazione e quanto altro necessario a garantire un'installazione a regola d'arte. euro (due/37) | m | 2,37 |
| Nr. 49 D.N.1530.14 70.02 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA PER LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI IN VERSIONE EMERGENZA tipo Disano comfort serie 777CEL+EM-60° 1x36W o equivalente ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in lamiera d'acciaio verniciato con polveri epossidiche; ottica dark light ad alveoli a doppia parabolicità, in alluminio satinato con traversini rigati per una distribuzione luminosa diffusa. Verniciatura con polvere poliestere colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, previo trattamento di fosfatazione. Portalampada in policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq e guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiere 2P+T, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Ottica fissata a scatto, con cordina in nylon anticaduta.Grado di protezione IP40. Equipaggiata con fusibile di protezione 6,3A. Lunghezza plafoniera 1230 mm. Cablata con reattori elettronici, rifasata e completa di lampade 1x36W. compreso la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade tubolari fluorescenti. euro (duecentodiciotto/20) | cadauno | 218,20 |
| Nr. 50 D.N.1530.14 70.03 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA PER LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI tipo Disano comfort serie 777CEL-60° 2x36W o equivalente ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in lamiera d'acciaio verniciato con polveri epossidiche; ottica dark light ad alveoli a doppia parabolicità, in alluminio satinato con traversini rigati per una distribuzione luminosa diffusa. Verniciatura con polvere poliestere colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, previo trattamento di fosfatazione. Portalampada in policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq e guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiere 2P+T, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Ottica fissata a scatto, con cordina in nylon anticaduta.Grado di protezione IP40. Equipaggiata con fusibile di protezione 6,3A. Lunghezza plafoniera 1230 mm. Cablata con reattori elettronici, rifasata e completa di lampade 2x36W. compreso la fornitura e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade tubolari fluorescenti. euro (centotrentaquattro/18) | cadauno | 134,18 |
| Nr. 51 D.N.1530.14 70.04 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA PER LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI IN VERSIONE EMERGENZA tipo Disano comfort serie 777CEL+EM-60° 2x36w o equivalente ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in lamiera d'acciaio verniciato con polveri epossidiche; ottica dark light ad alveoli a doppia parabolicità, in alluminio satinato con traversini rigati per una distribuzione luminosa diffusa. Verniciatura con polvere poliestere colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, previo trattamento di fosfatazione. Portalampada in policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq e guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiere 2P+T, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Ottica fissata a scatto, con cordina in nylon anticaduta.Grado di protezione IP40. Equipaggiata con fusibile di protezione 6,3A.Grado di protezione IP40. Lunghezza plafoniera 1230 mm. Cablata con reattori elettronici, rifasata e completa di lampade 1x36 W, inverter elettronico e batteria al nichel-cadmio con autonomia di 60min per illuminazione d'emergenza (36W). compreso il collegamento al punto luce e circuito alimentazione di carica delle batterie già predisposto e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade tubolari fluorescenti 1x36W . Il tutto compreso fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, euro (duecentotrentadue/85) | cadauno | 232,85 |
| Nr. 52 D.N.1530.14 70.06 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA CON LAMPADA CIRCOLARE IN VERSIONE EMERGENZA tipo oblò 748 Disano o equivalente, ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in policarbonato infrangibile ed autoestinguente, colore RAL 7035 stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento. Diffusore in policarbonato trasparente, internamente satinato antiabbagliamento, infrangibile e autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, liscio esternamente antipolvere. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq, guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiere 2P, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34-21. Grado di protezione IP65.Doppio isolamento. Il tutto compreso di collegamento al punto luce già predisposto e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade circolari, e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE. euro (duecentoventiquattro/52) | cadauno | 224,52 |
| Nr. 53 N.P.01 | RESTAURO E ADEGUAMENTO DI INFISSI ESTERNI IN LEGNO ESISTENTI. Restauro di infissi esterni presenti, telai fissi e ante di qualsiasi forma, comprendente le seguenti lavorazioni: -Smontaggio dell'infisso e della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta. - Carteggiatura degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi. - Consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale, rimessa in squadra, rimessa a squadra con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri - Stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto, leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici. - Trattamento antitarlo- Verniciatura o trattamento a colore e patinatura di tutte le superfici da eseguire secondo le indicazioni della D.L.. - Revisione e restauro delle serrature, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti.- Adeguamento dell'altezza degli infissi alla nuova pavimentazione. -Sostituzione delle eventuali parti vetrate tipo sopra luce ecc. -Rimontaggio in opera dell'infisso. -La messa in opera di chiusure provvisoria in | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO | unità di misura | P R E Z Z O UNITARIO |
|------------------------------|--|-----------------------|-------------------------|
| | sostituzione degli infissi da restaurare. - tutta l'assistenza muraria. Il tutto eseguito a perfetta regola d'arte e secondo le indicazioni della D. L. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. euro (ottantadue/19) | m2 | 82,19 |
| Nr. 54 SICUREZZA .01 | STIMA COSTI SICUREZZA euro (millecentoquarantaquattro/63) | a corpo | 1'144,63 |
| Nr. 55 T.M.01.26.AC S. | TUBO MULTISTRATO tipo Gerebit Mepla o similare in rotoli con isolamento avente le seguenti caratteristiche: Rivestimento interno in polietilene autoreticolabile; Impermeabile alla diffusione d'ossigeno; Pellicola esterna dell'isolamento di colore rosso Isolamento in polietilene espanso; Isolamento a celle chiuse; Piegabile a mano. Avente i seguenti dati tecnici: Materiale PE-Xb/Al/PE-HD; Dilatazione termica 0,026 mm/(m·K); Rugosità della superficie interna 7 µm; Conduttività termica 0,43 W/(m·K); Conduttività termica all'isolamento (40 °C) 0,04 W/(m·K). In opera per impianti idricosanitari di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo, apertura e chiusura tracce e assistenze murarie diametro 26x2.5 mm. euro (quindici/79) | ml | 15,79 |
| Nr. 56 T.M.01.40 | TUBO MULTISTRATO tipo Gerebit Mepla similare in barre avente le seguenti caratteristiche: Rivestimento interno in polietilene reticolato; Impermeabile alla diffusione d'ossigeno. Avente i seguenti dati tecnici: Materiale PE-Xb/Al/PE-HD; Dilatazione termica 0,026 mm/(m·K); Rugosità della superficie interna 7 µm; Temperatura d'esercizio per impianti di riscaldamento 0 - 70 °C; Conduttività termica 0,43 W/(m·K); in opera per impianti idrici, igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo, apertura e chiusura tracce e assistenze murarie; diametro 40x3.5 mm. euro (ventisei/54) | ml | 26,54 |
| | Data, 27/03/2014 | | |
| | Il Tecnico | | |

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Completamento e Ampliamento della Casa di Riposo per Anziani

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale

Data, 27/03/2014

IL TECNICO

| 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 CORPO | | | | | | | |
| | OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI (SpCat 1) | | | | | | | |
| 1 D.0012.0014. 0001.N 15/09/2011 | Rimozione di infissi esterni in legno o alluminio come finestre, sportelli a vetri, persiane ecc., inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smurazione delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi. Compresi i trasporti orizzontali, il carico su automezzo o il deposito provvisorio dei materiali (ritenuti recuperabili dalla D.L. e riservati all'amministrazione e/ o di risulta), in apposito luogo individuato all'uopo entro l'ambito del cantiere; escluso il trasporto a deposito o a rifiuto, nonché l'eventuale onere per il conferimento a impianto autorizzato. Valutata per la superficie effettiva rimossa SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI COMPLETAMENTO ZONA VECCHIA Finestrone piano terra bagno personale cucina | 1,00 | | 2,850 | 1,000 | 2,85 | | |
| | SOMMANO m2 | | | | | 2,85 | 34,25 | 97,61 |
| 2 D.0004.0001. 0056.N 12/01/2010 | CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO LEGGERO NON STRUTTURALE, isolante termoacustico a bassa densità (700/800 Kg/mc), confezionato con granuli sferici di polistirolo della dimensione max di 6 mm; impiegabile per formazione di pendenze, riempimento di intercapedini, riempimento leggero per coperture in lamiera grecata e nervate, massetti alleggeriti, sottofondi isolanti per pavimenti e sottotetti. Prodotto in conformità norma UNI 11104, UNI EN 206-1. Pompabile, fornito in opera con autobetoniera con l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 10 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compreso l'innaffiammento dei getti ed escluse le armature metalliche SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI Massetto per pavimento piano terra zona ampliamento *(lung.=3,5+5,6+3,6) Massetto per pavimento piano primo zona ampliamento *(lung.=3,5+5,6+3,6) | | 12,70 | 6,600 | 0,100 | 8,38 | | |
| | | | 12,70 | 6,600 | 0,100 | 8,38 | | |
| | SOMMANO m3 | | | | | 16,76 | 219,18 | 3'673,46 |
| 3 N.P.01 25/07/2013 | RESTAURO E ADEGUAMENTO DI INFISSI ESTERNI IN LEGNO ESISTENTI. Restauro di infissi esterni presenti, telai fissi e ante di qualsiasi forma, comprendente le seguenti lavorazioni: - Smontaggio dell'infisso e della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta. - Carteggiatura degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi. - Consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale, rimessa in squadra, rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri - Stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto, leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici. - Trattamento antitarlo- Verniciatura o trattamento a colore e patinatura di tutte le superfici da eseguire secondo le indicazioni della D.L.. - Revisione e restauro delle serrature, con sostituzione delle parti meccaniche e di | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 3'771,07 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---|--|-------------------------------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------|-----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 3'771,07 |
| | ferramenta deteriorate o mancanti.- Adeguamento dell'altezza degli infissi alla nuova pavimentazione. - Sostituzione delle eventuali parti vetrate tipo sopra luce ecc. -Rimontaggio in opera dell'infisso. - La messa in opera di chiusure provvisoria in sostituzione degli infissi da restaurare. - tutta l'assistenza muraria. Il tutto eseguito a perfetta regola d'arte e secondo le indicazioni della D. L. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI Portone d'ingresso Porta ingresso locale cucina | | | 2,000 1,000 | 4,000 2,700 | 8,00 2,70 | | |
| | SOMMANO m2 | | | | | 10,70 | 82,19 | 879,43 |
| 4 D.0013.0004. 0017 01/12/2009 | INTONACO RUSTICO PER INTERNI SU PARETI VERTICALI E ORIZZONTALI, costituito da un primo strato di rinzafo e da un secondo strato della stessa malta, tirato in piano con regolo e frattazzo su predisposte guide, dello spessore complessivo di mm 15, dato in opera su superfici piane o curve, fino a m 4.00 di altezza dal sottostante piano di appoggio delle pareti, compreso il tiro in alto con malta bastarda composta da kg 200 di cemento tipo R 32.5, kg 200 di calce idrata e mc 1.00 di sabbia SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI Piano terra murature zona ampliamento * (lung.=4,3+3,5+1,4+2,3+2,1+2,2+2+2+2,2+1,2+3,9+3,9+5,3+2,65+5,3+2,65+1,15+5,3+2,85+4+1,7+1,3+2,5+1,6+2,5+1,6+6,6+3,6+4,3+2,1+2,3+1,5+2,2+2+2,2+2) Piano primo murature zona ampliamento A dedurre vani finestre camere doppie A dedurre vani finestra camere singole A dedurre vani finestre bagni A dedurre vani porte interne Solaio copertura zona ampliamento Solaio interpiano zona ampliamento Parete zona Ascensore lato ampliamento | | 100,20 100,20 | | 3,600 3,000 | 360,72 300,60 | | |
| | Somma positivi m2 Somma negativi m2 | 4,00 4,00 4,00 16,00 | | 1,400 1,200 0,800 0,800 | 1,700 1,700 1,700 2,100 | -9,52 -8,16 -5,44 -26,88 | | |
| | SOMMANO m2 | | 12,70 12,70 | 6,600 6,600 | | 83,82 83,82 | | |
| | | 0,50 | | 7,500 | 3,600 | 13,50 | | |
| | Somma positivi m2 Somma negativi m2 | | | | | 842,46 -50,00 | | |
| | SOMMANO m2 | | | | | 792,46 | 16,01 | 12'687,28 |
| 5 D.0013.0005. 0005.N 02/12/2009 | TINTEGGIATURA DI PARETI E SOFFITTI INTERNI CON DUE MANI DI IDROPITTURA LAVABILE TRASPIRANTE E RESISTENTE ALL'INVECCHIAMENTO, a base di resine sintetiche, in tinte chiare correnti di cartella, data in opera su superfici intonacate a civile o lisciate, previo preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante, l'eventuale raschiatura di vecchie tinteggiature, compreso l'onere del ponteggio, lo sfrido e il tiro in alto. SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI Vedi voce n° 4 [m2 792.46] Piano Terra zona edificio vecchio *(lung.=5,80+3,70+5,80+3,70+2,00+2,50+2,00+2,50+5,80+3,45+5,80+3,45+3,10+1,70+2,10+1,75+5,20+3,45+2,00+1,60+2,00+1,60+2,00+5,85+1,30+2,50+1,40+3,45+0,70+4,90+4,50+1,30+1,30+4,00+12,50+4,50+5,10+3,50+6,60+3,50+6,60+8,00+6,60+8,00+6,60) Piano Terra zona edificio vecchio *(lung.=(10,30+3,90)*2+(4,80+3,90)*2+(2,8+2,2)*2+2,8+1,6+3,7+1,3+3,7+1,95+2,85+3,7+2,4) A dedurre vani porta A dedurre vani finestra | | 175,70 | | 4,450 | 781,87 | | |
| | Somma positivi m2 | 21,00 21,00 | 0,90 1,30 | | 2,100 1,800 | -39,69 -49,14 | | |
| | SOMMANO m2 | | | | | 1'865,60 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | 1'776,77 | | 17'337,78 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | | |
|---|---|---|--|--|---|----------|----------|-----------|--|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE | |
| | R I P O R T O | | | | | 1'776,77 | | 17'337,78 | |
| | Sommano negativi m2 | | | | | -88,83 | | | |
| | SOMMANO m2 | | | | | 1'776,77 | 8,11 | 14'409,60 | |
| 6 D.0013.0013. 0034.N 02/09/2013 | PAVIMENTO CON PIASTRELLE DI GRES PORCELLANTO posto in opera a giunti aderenti, per allineamenti ortogonali e diagonali, con idonei collanti su sottofondo in malta cementizia già predisposto; compresi tagli, sfridi, approvvigionamento al piano, la stuccatura dei giunti con cemento bianco o colorato con ossidi e la pulizia finale con segatura, formato 30x30 SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO PIANO TERRA Bagni annessi alle camere doppie Bagno annesso alle camere singole Camera doppia *(par.ug.=4,3*3,5+1,4*2,3) Camera doppia *(par.ug.=4,3*3,6+2,3*1,5) Camera singola *(par.ug.=4*2,85+1,3*1,15) Bagno assistito Disimpegno PIANO PRIMO Bagni annessi alle camere doppie Bagno annesso alle camere singole Camera doppia *(par.ug.=4,3*3,5+1,4*2,3) Camera doppia *(par.ug.=4,3*3,6+2,3*1,5) Camera singola *(par.ug.=4*2,85+1,3*1,15) Camera singola Disimpegno COMPLETAMENTO EDIFICIO VECCHIO Cappella Soggiorno-Gioco TV Ingresso-Portineria Disimpegno-Salone Sala da Pranzo Cucina Disimpegno zona Ascensore *(par.ug.=3,6*1,95+ 5,55*1,55+1,5*0,9) Disimpegno zona cucina Disimpegno zona camera Locale personale cucina Bagno personale cucina Locale personale Ambulatorio Ufficio amministrativo Deposito materiale pulizie Disimpegno | 2,00 1,00 18,27 18,93 12,90 3,90 2,00 1,00 18,27 18,93 12,90 3,90 16,97 2,90 2,80 2,90 2,80 5,80 5,80 3,30 2,40 | 2,20 2,50 5,30 3,90 2,20 2,50 5,30 3,90 6,60 6,60 5,00 12,00 10,30 4,80 2,90 2,80 2,90 2,80 5,80 5,80 3,30 2,40 | 2,000 1,600 2,650 1,200 2,000 1,600 2,650 1,200 3,500 8,000 4,500 4,000 3,900 3,900 1,300 1,600 2,500 2,200 3,800 3,350 3,450 1,200 | 8,80 4,00 18,27 18,93 12,90 4,68 8,80 4,00 18,27 18,93 12,90 4,68 66,18 3,77 4,48 7,25 6,16 22,04 19,43 11,39 2,88 15,50 | | | | |
| | SOMMANO m2 | | | | | 527,63 | 39,04 | 20'598,68 | |
| 7 D.0013.0013. 0154 02/12/2009 | RIVESTIMENTO DI PARETI INTERNE CON PIASTRELLE DI GRES PORCELLANATO NATURALE COLORI CHIARI posate in opera con colla su intonaco frattazzato (questo escluso) compresi tagli, sfridi, la stuccatura dei giunti con cemento bianco o colorato e la pulitura anche con acidi con piastrelle 30x30 SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Bagni annessi alle camere singole *(lung.=2,5+1,6) Bagni annessi alle camere doppie *(lung.=4,4+4) Bagno assistito *(lung.=5,3+1,65) A dedurre vani porta A dedurre vani finestre bagni camere A dedurre vano finestra bagno assistito COMPLETAMENTO EDIFICIO ANTECEDENTE Bagno personale cucina *(lung.=2,8+2,2+2,8+2,2) A dedurre vano porta *(lung.=2,8+2,2+2,8+2,2) | 2,00 4,00 1,00 7,00 4,00 1,00 1,00 1,00 | 4,10 8,40 6,95 10,00 10,00 | 1,800 1,800 1,800 0,900 0,800 1,400 1,800 2,100 | 14,76 60,48 12,51 -13,23 -2,88 -2,31 18,00 -18,90 | | | | |
| | Sommano positivi m2 | | | | | 105,75 | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | 68,43 | | 52'346,06 | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---|--|------------|-------|-------|--------|----------|----------|-----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | 68,43 | | 52'346,06 |
| | Sommano negativi m2 | | | | | -37,32 | | |
| | SOMMANO m2 | | | | | 68,43 | 38,18 | 2'612,66 |
| 8 D.0013.0013. 0173 02/12/2009 | ZOCCOLETTO BATTISCOPA IN PIASTRELLE DI GRES, di altezza pari alla dimensione minima della piastrella, posato in opera con colla o malta, compresi tagli, sfridi e la pulizia finale dimensioni 7 1/2x15, spessore 8/9 SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Piano terra *(lung.=4,3+3,5+6,6+1,4+2,3+2,1+5,3+2,65+5,3+2,65+3,9+3,9+1,2+1,2+5,3+2,85+4+1,7+1,3+1,15+6,6+3,6+4,3+2,1+2,3+1,5) Piano primo *(lung.=4,3+3,5+6,6+1,4+2,3+2,1+5,3+2,65+5,3+2,65+3,9+3,9+1,2+1,2+5,3+2,85+4+1,7+1,3+1,15+6,6+3,6+4,3+2,1+2,3+1,5) A dedurre vani porta COMPLETAMENTO EDIFICIO ANTECEDENTE Piano terra *(par.ug.=5,8+3,8+5,8+3,8+5,8+3,35+5,8+3,35+3,3+3,3+3,45+3,45+1,3+1,3+1,7+1,7+1,2+1,2+2,4+2,4+5,7+4,75+2+2,5+0,7+3,45+3,5+3,5+6,6+6,6+6,6+6,6+8+8+12+12+4+4+4,5+4,5+2,6+2,6+2,4+4,5+10,3+10,3+3,9+3,9+3,9+3,9+4,8+4,8+1,3+1,3+2+2+2,5+2,5+2,9+2,9+2,8+2,8+2,2+2,2+3,7+3,7+1,6+1,6+3,7+2,4+0,9+1,4+2,85+1,2+1,7+0,8+0,7) | 22,00 | 83,00 | 0,900 | 2,100 | 83,00 | | |
| | Sommano positivi m | | | | | 451,25 | | |
| | Sommano negativi m | | | | | -41,58 | | |
| | SOMMANO m | 285,25 | | | | 285,25 | 7,27 | 2'978,30 |
| 9 D.0066.N 05/09/2013 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAPPARELLA AVVOLGIBILE IN PVC COLORATO, peso da 4.5 a 5 kg/mq, completa di cinghia, cassetta e avvolgicinghia, data in opera compreso la rimozione e lo smaltimento a discarica autorizzata della vecchia avvolgibile e i relativi accessori occorrenti per il normale funzionamento. Compreso altresì il ripristino del cassonetto coprirullo previo sostituzione delle parti mancanti o deteriorate, nonchè la tinteggiatura del cassonetto con idropittura lavabile. SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI COMPLETAMENTO EDIFICIO VECCHIO Sala Soggiorno-Gioco-TV | 2,00 | | 2,300 | 2,200 | 10,12 | | |
| | SOMMANO m2 | | | | | 10,12 | 92,13 | 932,36 |
| 10 D.0020.N 03/12/2009 | PORTA INTERNA TAMBURATA AD ANTA CIECA cm 900x210 avente: anta mobile cieca con una specchiatura dello spessore finito di mm 36/38 circa, eseguita con un'intelaiatura in legno di abete con tacco di rinforzo in corrispondenza della serratura, tamburata con pannelli fibrolegnosi rivestiti in melaminico e struttura alveolare a celle intercomunicanti. Lati di battuta a braghettoni con inserti in massello di essenza dura. Telaio in listellare impiallacciato della sezione di mm 105x40 circa con apposite fresature per l'aletta dei coprifili e per l'alloggiamento della guarnizione di battuta. Coprifili in listellare impiallacciato della sezione di mm 70x10 circa con alette per il fissaggio sul telaio. Cerniere tipo anuba in acciaio bronzato. Chiusura con serratura tipo patent bronzata. Maniglia in alluminio bronzato. Verniciatura delle parti in legno al poliuretano colorato con finitura opaca previa carteggiatura. La misura della porta e' riferita alla luce netta di passaggio. Data in opera completa di | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 58'869,38 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|--|---|------------|-------|-------|--------|------------------------------------|----------|-----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 58'869,38 |
| | controtelaio in abete da fissare alle murature con zanche in acciaio zincato, compreso le opere murarie e la registrazione dell'infisso. SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Porte interne COMPLETAMENTO EDIFICIO VECCHIO Porta bagno personale cucina SOMMANO cad | | | | | 14,00 1,00 15,00 | 379,97 | 5'699,55 |
| | Parziale OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI (SpCat 1) euro OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI (SpCat 2) | | | | | | | 64'568,93 |
| 11 D.0009.0001. 0003 09/12/2009 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI Tubo isolante flessibile di PVC autoestinguente nero serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati, dato in opera per impianti incassati sottotraccia o sottopavimento, compresi tagli e sfridi esclusa apertura e chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 25 mm. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Impianto elettrico Impianto TV Impianto di segnalazione SOMMANO m | | | | | 100,00 50,00 35,00 185,00 | 3,12 | 577,20 |
| 12 D.0009.0001. 0002 09/12/2009 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI Tubo isolante flessibile di PVC autoestinguente nero serie corrugata pesante, per impianti elettrici incassati, dato in opera per impianti incassati sottotraccia o sottopavimento, compresi tagli e sfridi esclusa apertura e chiusura tracce e opere murarie in genere D esterno 20 mm. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Impianto elettrico Impianto di segnalazione SOMMANO m | | | | | 140,00 70,00 210,00 | 2,63 | 552,30 |
| 13 D.0009.0001. 0116 09/12/2009 | FORMAZIONE E CHIUSURA DI TRACCE PER INCASSO CAVIDOTTO di impianto elettrico, telefonico, citofonico etc, eseguita su murature o strutture, verticali od orizzontali, di fabbricati civili o industriali di nuova costruzione, della sezione fino a cm 4x4; compreso l'inzeppamento delle tubazioni e la chiusura delle tracce con malta cementizia; lo sgombrò e lo smaltimento dei detriti; esclusi tagli e ripristini di intonaco, pavimenti e rivestimenti, tinteggiature etc; valutato per ml di sviluppo su laterizi forati. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Quota parte stesura cavidotti SOMMANO m | | | | | 100,00 100,00 | 4,98 | 498,00 |
| 14 D.0009.0006. 0002 09/12/2009 | FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x1,5 mmq | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 66'196,43 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|--|---|--------------|------------------|-------|--------|------------------|----------|-----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 66'196,43 |
| | SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Impianto elettrico Impianto di segnalazione | 2,00 2,00 | 110,00 110,00 | | | 220,00 220,00 | | |
| | SOMMANO m | | | | | 440,00 | 1,38 | 607,20 |
| 15 D.0009.0006. 0003 09/12/2009 | FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x2,5 mmq SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Impianto elettrico Impianto di segnalazione | 3,00 3,00 | 100,00 100,00 | | | 300,00 300,00 | | |
| | SOMMANO m | | | | | 600,00 | 2,11 | 1'266,00 |
| 16 D.N.1170.30 10.05 08/11/2007 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI CAVI ELETTRICI SPECIALI di tipo a norme CEI e marchio IMQ. Cavo sp. CU113 PEE/PVC II 75 Ohm. Cavo TV. completi di siglatura e morsettiere di collegamento a marchio IMQ nelle varie scatole di derivazione e quanto altro necessario a garantire un installazione a regola d'arte. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO piano terra piano primo | | | | | 30,00 30,00 | | |
| | SOMMANO m | | | | | 60,00 | 2,12 | 127,20 |
| 17 D.N.1170.30 10.04 08/11/2007 | PUNTO PRESA TV passante o derivata con esclusione del cavo di trasmissione, realizzato sottotraccia con tubo FK15 20 mm, completo di scatole di derivazione, scatola portafrutto, presa TV in derivazione e placca in resina o alluminio anodizzato, compreso apertura e chiusura di tracce su muratura di qualsiasi genere; ripristino degli intonaci. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO piano terra primo piano | | | | | 3,00 4,00 | | |
| | SOMMANO ognuno | | | | | 7,00 | 64,85 | 453,95 |
| 18 D.0009.0004. 0176 09/12/2009 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PUNTO LUCE INTEROTTO dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez. 1x1,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore. - punto luce interrotto (un punto di comando per un utilizzatore) SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Piano terra | | | | | 5,00 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | 5,00 | | 68'650,78 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|--|---|------------|-------|-------|--------|--------------|----------|-----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | 5,00 | | 68'650,78 |
| | Piano primo | | | | | 4,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 9,00 | 74,53 | 670,77 |
| 19 D.0009.0004. 0177 09/12/2009 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PUNTO LUCE DEVIATO dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x1,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore. - punto luce deviato (2 punti di comando per un utilizzatore) SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Piano terra Piano primo | | | | | 1,00 2,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 3,00 | 97,48 | 292,44 |
| 20 D.0009.0004. 0179 09/12/2009 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PUNTO LUCE INVERTITO dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x1,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore. - punto luce invertito (3 punti di comando per un utilizzatore) SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Piano terra Piano primo | | | | | 2,00 2,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 4,00 | 208,20 | 832,80 |
| 21 D.0009.0004. 0182 10/12/2009 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PRESA DI CORRENTE dato in opera completo di conduttori unipolari di rame flessibile tipo NO7V-K sez.1x2,5 mmq isolati in PVC, passanti e sfilabili entro tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propaga- tore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, completo di: scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; sca- tole portafrutti da incasso in resina; interruttore unipolare 16A di tipo modulare e componibile completo di accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato color bronzo o argento, opere murarie su rustico; esclusa la quota parte della linea principale fino al quadr d'appartamento, di piano o di settore. - presa bipasso 2P+T 10/16 A SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 70'446,79 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|--|---|------------|-------|-------|--------|-------------------------------|----------|-----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 70'446,79 |
| | AMPLIAMENTO Piano terra Piano primo SOMMANO cad | | | | | 14,00 14,00 <hr/> 28,00 | 79,79 | 2'234,12 |
| 22 D.N.1530.14 70.02 30/10/2007 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA PER LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI IN VERSIONE EMERGENZA tipo Disano comfort serie 777CEL+EM-60° 1x36W o equivalente ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in lamiera d'acciaio verniciato con polveri epossidiche; ottica dark light ad alveoli a doppia parabolicità, in alluminio satinato con traversini rigati per una distribuzione luminosa diffusa. Verniciatura con polvere poliestere colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, previo trattamento di fosfatazione. Portalampada in policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq e guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Ottica fissata a scatto, con cordina in nylon anticaduta. Grado di protezione IP40. Equipaggiata con fusibile di protezione 6,3A. Lunghezza plafoniera 1230 mm. Cablata con reattori elettronici, rifasata e completa di lampade 1x36W. compreso la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade tubolari fluorescenti. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Piano terra disimpegno piano primo disimpegno SOMMANO cadauno | | | | | 1,00 1,00 <hr/> 2,00 | 218,20 | 436,40 |
| 23 D.N.1530.14 70.03 30/10/2007 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA PER LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI tipo Disano comfort serie 777CEL-60° 2x36W o equivalente ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in lamiera d'acciaio verniciato con polveri epossidiche; ottica dark light ad alveoli a doppia parabolicità, in alluminio satinato con traversini rigati per una distribuzione luminosa diffusa. Verniciatura con polvere poliestere colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, previo trattamento di fosfatazione. Portalampada in policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq e guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Ottica fissata a scatto, con cordina in nylon anticaduta. Grado di protezione IP40. Equipaggiata con fusibile di protezione 6,3A. Lunghezza plafoniera 1230 mm. Cablata con reattori elettronici, rifasata e completa di lampade 2x36W. compreso la fornitura e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade tubolari fluorescenti. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO piano terra piano primo | | | | | 4,00 4,00 <hr/> | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | 8,00 | | 73'117,31 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|--|---|------------|-------|-------|--------|--------------|----------|-----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | 8,00 | | 73'117,31 |
| | SOMMANO cadauno | | | | | 8,00 | 134,18 | 1'073,44 |
| 24 D.N.1530.14 70.04 30/10/2007 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA PER LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI IN VERSIONE EMERGENZA tipo Disano comfort serie 777CEL+EM-60° 2x36w o equivalente ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in lamiera d'acciaio verniciato con polveri epossidiche; ottica dark light ad alveoli a doppia parabolicità, in alluminio satinato con traversini rigati per una distribuzione luminosa diffusa. Verniciatura con polvere poliestere colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, previo trattamento di fosfatazione. Portalampada in policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq e guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Ottica fissata a scatto, con cordina in nylon anticaduta.Grado di protezione IP40. Equipaggiata con fusibile di protezione 6,3A.Grado di protezione IP40. Lunghezza plafoniera 1230 mm. Cablata con reattori elettronici, rifasata e completa di lampade 1x36 W, inverter elettronico e batteria al nichel-cadmio con autonomia di 60min per illuminazione d'emergenza (36W). compreso il collegamento al punto luce e circuito alimentazione di carica delle batterie già predisposto e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade tubolari fluorescenti 1x36W . Il tutto compreso fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO piano terra piano primo | | | | | 4,00 4,00 | | |
| | SOMMANO cadauno | | | | | 8,00 | 232,85 | 1'862,80 |
| 25 D.N.1530.14 70.06 30/10/2007 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PLAFONIERA CON LAMPADA CIRCOLARE IN VERSIONE EMERGENZA tipo oblò 748 Disano o equivalente, ed avente comunque le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Corpo in policarbonato infrangibile ed autoestinguente, colore RAL 7035 stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento. Diffusore in policarbonato trasparente, internamente satinatoantiabbagliamento, infrangibile e autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, liscio esternamente antipolvere. Alimentazione 230V/50Hz con reattore elettronico, cavetto rigido sezione 0,50 mmq, guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P, con massima sezione ammessa 2,5 mmq. Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34-21. Grado di protezione IP65.Doppio isolamento. Il tutto compreso di collegamento al punto luce già predisposto e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE, compresa la fornitura e l'installazione delle lampade circolari, e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento, sia a SOFFITTO che a PARETE. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO piano primo | | | | | 2,00 | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | 2,00 | | 76'053,55 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---------------------------------------|--|------------|-------|-------|--------|----------|----------|-----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | 2,00 | | 76'053,55 |
| | SOMMANO cadauno | | | | | 2,00 | 224,52 | 449,04 |
| 26 D.N.1530.14 17 07/11/2007 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI APPARECCHI DI PROTEZIONE montati e cablati su quadri già predisposti così composti: magnetot. 1P+N 6A 4,5kA Pz 16 magn.diff.AC 1P+N 10A 4,5kA 30mAPz 10 magn.diff.AC 1P+N 16A 4,5kA 30mAPz 8 Dato in opera compreso il collegamento delle linee in entrata e in uscita , collegamento di apparecchi di protezione come sopraindicato elenco e schema elettrico allegato, materiali accessori per il montaggio e i collegamenti interni, cablaggio conforme alla normativa vigente. In opera funzionante. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Impianto elettrico Ampliamento | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO a corpo | | | | | 1,00 | 1'016,15 | 1'016,15 |
| 27 D.N.1530.14 20 12/11/2007 | FORNITURA E POSA IN OPERA di distributore di camera per impianto di segnalazione alfanumerica per reparti di degenza a 24 chiamate del tipo bticino o equivalente, completo di scatola da incasso, cornice di finitura, alimentatore da installare nel quadro generale,. Dato in opera compreso il collegamento delle linee in entrata e in uscita , collegamento di apparecchi come schema elettrico, materiali accessori per il montaggio e i collegamenti interni, cablaggio conforme alla normativa vigente. In opera funzionante comprese le opere murarie SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Impianto di segnalazione | | | | | 8,00 | | |
| | SOMMANO cadauno | | | | | 8,00 | 187,11 | 1'496,88 |
| 28 D.N.1530.14 21 12/11/2007 | PUNTO DI CHIAMATA letto camera di degenza dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; pulsante di chiamata (Pc); lampada spia di chiamata rossa (Lc); lampada spia di tranquillizzazione verde (Lt); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Chiamata letto | | | | | 11,00 | | |
| | SOMMANO ognuno | | | | | 11,00 | 56,86 | 625,46 |
| 29 D.N.1530.14 22 12/11/2007 | PUNTO DI INGRESSO camera di degenza dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 79'641,08 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---------------------------------------|--|------------|-------|-------|--------|----------|----------|-----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 79'641,08 |
| | pulsante di chiamata (Pt/m); predispositore a jack (J); lampada di ripetizione chiamata arancione (Lr); ronzatore (Rc); lampada spia di chiamata rossa (Lc); lampada spia di tranquillizzazione verde (Lt); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Ingresso camera | | | | | 7,00 | | |
| | SOMMANO ognuno | | | | | 7,00 | 87,22 | 610,54 |
| 30 D.N.1530.14 23 12/11/2007 | PUNTO DI CHIAMATA BAGNO dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; pulsante di chiamata a tirante (Pct); lampada spia di chiamata rossa (Lc); lampada spia di tranquillizzazione verde (Lt); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Bagni | | | | | 6,00 | | |
| | SOMMANO ognuno | | | | | 6,00 | 62,56 | 375,36 |
| 31 D.N.1530.14 24 12/11/2007 | PUNTO DI SEGNALAZIONE fuori porta dato in opera completo di: tubo isolante FK15 di PVC autoestinguente e non propagatore di fiamma incassato nelle murature o a pavimento, esclusa la quota parte della linea principale fino al quadro d'appartamento, di piano o di settore; scatole stagne di infilaggio e di derivazione con coperchio, in PVC isolante, autoestinguente e non propagatore di fiamma; scatole portafrutti da incasso in resina; lampada spia fuoriporta di chiamata rossa (F); lampada spia fuoriporta di segnalazione presenza infermiera bianca (I); lampada fuoriporta di tranquillizzazione verde (Ft); accessori di montaggio e placche a vite in resina o alluminio anodizzato colore a scelta della D.L, opere murarie su rustico. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO Fuori porta | | | | | 7,00 | | |
| | SOMMANO ognuno | | | | | 7,00 | 60,03 | 420,21 |
| 32 D.N.1530.14 27 12/11/2007 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI CAVI ELETTRICI SPECIALI di tipo a norme CEI e marchio IMQ. Cavo segnale 5 conduttori 0,6mmq completi di siglatura e morsettiere di collegamento a marchio IMQ nelle varie scatole di derivazione e quanto altro necessario a garantire un installazione a regola d'arte. SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI AMPLIAMENTO impianto di segnalazione *(lung.=24,00+3+15+4+10+7+7+10+3) | | 83,00 | | | 83,00 | | |
| | SOMMANO m | | | | | 83,00 | 2,37 | 196,71 |
| | Parziale OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI (SpCat | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 81'243,90 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|--|--|------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------|-----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 81'243,90 |
| | 2) euro | | | | | | | 16'674,97 |
| | OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI (SpCat 1) | | | | | | | |
| 33 D.0065.N 03/12/2009 | INFISSO DI FINESTRA IN PVC BIANCO di prima scelta, rigido antiurto stabilizzato, in profilati estrusi con 5 o 6 camere prodotti in conformità alle norme UNI-DIN e con marchio di qualità rilasciato da istituti ufficiali; con giunzioni realizzate con saldature a compenetrazione, con rinforzi metallici e guarnizioni di tenuta saldabili; completo di vetrocamera 6/7+12+4 Planitherm (vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro bassoemissivo), più accessori di posa, movimento e chiusura, anta a ribalta; controcassa a murare in profilato zincato; ad una o due ante. Data in opera compreso le opere murarie e la registrazione dell'infisso. Trasmittanza globale dell'infisso U=1.6 W/m2K. SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Finestre camere Finestre camere Finestre bagni COMPLETAMENTO EDIFICIO VECCHIO Finestrone bagno personale cucina | 4,00 4,00 4,00 1,00 | | 1,400 1,200 0,800 2,850 | 1,700 1,700 1,700 1,000 | 9,52 8,16 5,44 2,85 | | |
| | SOMMANO m2 | | | | | 25,97 | 375,27 | 9'745,76 |
| 34 T.M.01.40 19/03/2014 | TUBO MULTISTRATO tipo Gerebit Mepla simile in barre avente le seguenti caratteristiche: Rivestimento interno in polietilene reticolato; Impermeabile alla diffusione d'ossigeno. Avente i seguenti dati tecnici: Materiale PE-Xb/Al/PE-HD; Dilatazione termica 0,026 mm/(m-K); Rugosità della superficie interna 7 µm; Temperatura d'esercizio per impianti di riscaldamento 0 - 70 °C; Conduttività termica 0,43 W/(m-K); in opera per impianti idrici, igienico-sanitari, di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo, apertura e chiusura tracce e assistenze murarie; diametro 40x3.5 mm. SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Distribuzione acqua fredda piano terra Distribuzione acqua fredda piano primo | | 15,00 15,00 | | | 15,00 15,00 | | |
| | SOMMANO ml | | | | | 30,00 | 26,54 | 796,20 |
| 35 D.0003.0016. 0005.N 22/03/2014 | POZZETTO PREFABBRICATO in calcestruzzo vibrocompresso, con la piastra di base, completo di sifone in PVC mm160 e copertina carrabile, dato in opera per fognature e scarichi in genere; compreso: la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, completo di tubi, raccordi e allaccio alla colonna e alla rete esterna, comprese lo scavo, il sottofondo, il rinfiacco in calcestruzzo e il rinterro; Dimensioni nette interne 80x80x80 cm, spessore minimo 8 cm SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Impianto fognario | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 1,00 | 501,68 | 501,68 |
| 36 T.M.01.26.AC S. | TUBO MULTISTRATO tipo Gerebit Mepla o similare in rotoli con isolamento avente le seguenti caratteristiche: Rivestimento interno in polietilene | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 92'287,54 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|--|--|------------|-------|-------|--------|----------|----------|-----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 92'287,54 |
| 17/03/2014 | <p>autoreticolabile; Impermeabile alla diffusione d'ossigeno; Pellicola esterna dell'isolamento di colore rosso</p> <p>Isolamento in polietilene espanso; Isolamento a celle chiuse; Piegabile a mano. Avente i seguenti dati tecnici: Materiale PE-Xb/Al/PE-HD; Dilatazione termica 0,026 mm/(m·K); Rugosità della superficie interna 7 µm; Conduttività termica 0,43 W/(m·K); Conduttività termica all'isolamento (40 °C) 0,04 W/(m·K. In opera per impianti idricosanitari di fabbricati civili e industriali, compresi tagli, sfridi, raccorderia e materiali di consumo, apertura e chiusura tracce e assistenze murarie diametro 26x2.5 mm. Spessore isolamento 10mm.</p> <p>SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO</p> <p>Distribuzione acqua calda piano terra 15,00 Distribuzione acqua calda piano primo 15,00 Ricircolo acqua calda piano terra 15,00 Ricircolo acqua calda piano primo 15,00</p> | | | | | | | |
| | SOMMANO ml | | | | | 60,00 | 15,79 | 947,40 |
| 37 D.0010.0007. 0081.N 04/12/2009 | <p>PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico-sanitario, dato finito in opera all'interno di edifici con un massimo di 4 apparecchi per ogni servizio, completo di: a) PER L'ACQUA FREDDA: linea di collegamento dal collettore all'apparecchio sanitario con tubazioni da 1/2" o equivalente; b) PER L'ACQUA CALDA: quota parte della rete interna principale, con tubazione coibentata a norma L.373, dall'apparecchio scaldacqua ubicato all'interno dell'unità fino al locale di utilizzo e da tubazioni da 1/2" o equivalente, pure coibentata a norma L.373, dalla diramazione della rete principale fino al punto di utilizzo; c) PER GLI SCARICHI: quota parte della tubazione, diametro 100-120 mm, di raccordo alla colonna di scarico più prossima e tubazioni da 35-40 mm, dall'apparecchio di utilizzo al predetto raccordo. Compresi materiali di consumo, pezzi speciali, apertura e chiusura di tracce al grezzo, assistenze murarie; esclusa fornitura e montaggio dei sanitari o degli apparecchi utilizzatori con relative rubinetterie e raccorderie, nonché eventuali collettori complanari e saracinesche di intercettazione PER ACQUA CALDA E FREDDA PIU' SCARICO con tubazioni di RAME e scarichi in PVC</p> <p>SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO</p> <p>Docce 6,00 Lavabi 7,00 Vasca da bagno 1,00</p> <p>COMPLETAMENTO EDIFICIO ANTECEDENTE</p> <p>Doccia bagno personale cucina 1,00 Lavabo bagno personale cucina 1,00 Bidet bagno personale cucina 1,00</p> | | | | | | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 17,00 | 160,99 | 2'736,83 |
| 38 D.0010.0007. 0079.N 04/12/2009 | <p>PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico-sanitario, dato finito in opera all'interno di edifici con un massimo di 4 apparecchi per ogni servizio, completo di: a) PER L'ACQUA FREDDA: linea di collegamento dal collettore all'apparecchio sanitario con tubazioni da 1/2" o equivalente; b) PER GLI SCARICHI: quota parte della tubazione, diametro 100-120 mm, di raccordo alla colonna di scarico più prossima e tubazioni da 35-40 mm,</p> | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 95'971,77 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|--|---|------------|-------|-------|--------|----------|----------|-----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 95'971,77 |
| | dall'apparecchio di utilizzo al predetto raccordo. Compresi materiali di consumo, pezzi speciali, apertura e chiusura di tracce al grezzo, assistenze murarie; esclusa fornitura e montaggio dei sanitari o degli apparecchi utilizzatori con relative rubinetterie e raccorderie, nonche' eventuali collettori complanari e saracinesche di intercettazione PER ACQUA FREDDA. SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Vasi COMPLETAMENTO EDIFICIO ANTECEDENTE Vaso bagno personale cucina | | | | | 6,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 7,00 | 95,16 | 666,12 |
| 39 D.0010.0007. 0080.N 04/12/2009 | PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico- sanitario, dato finito in opera all'interno di edifici con un massimo di 4 apparecchi per ogni servizio, completo di: a) PER L'ACQUA FREDDA: linea di collegamento dal collettore all'apparecchio sanitario con tubazioni da 1/2" o equivalente; b) PER L'ACQUA CALDA: quota parte della rete interna principale, con tubazione coibentata a norma L.373, dall'apparecchio scaldacqua ubicato all'interno dell'unità fino al locale di utilizzo e da tubazioni da 1/2" o equivalente, pure coibentata a norma L.373, dalla diramazione della rete principale fino al punto di utilizzo. Compresi materiali di consumo, pezzi speciali, apertura e chiusura di tracce al grezzo, assistenze murarie; esclusa fornitura e montaggio dei sanitari o degli apparecchi utilizzatori con relative rubinetterie e raccorderie, nonche' eventuali collettori complanari e saracinesche di intercettazione PER ACQUA CALDA E FREDDA. SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Docette disabili | | | | | 6,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 6,00 | 142,07 | 852,42 |
| 40 D.0010.0007. 0069 21/09/2011 | COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o brozo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di in-tercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato 26x28, comprese opere murarie 3/4"x2x1/2" SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Acqua calda bagno assistito Acqua fredda bagno assistito | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO m | | | | | 2,00 | 63,16 | 126,32 |
| 41 D.0010.0007. 0070 05/12/2009 | COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato 26x28, comprese opere murarie 3/4"x3x1/2" SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Acqua calda bagni camere COMPLETAMENTO EDIFICIO ESISTENTE Acqua calda bagno personale cucina | | | | | 6,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO cadauno | | | | | 7,00 | 67,41 | 471,87 |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 98'088,50 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|--|--|------------|-------|-------|--------|--------------|----------|------------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 98'088,50 |
| 42 D.0010.0007. 0071 05/12/2009 | COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o brozo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato 26x28, comprese opere murarie 3/4"x4x1/2" SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Acqua fredda bagni camere COMPLETAMENTO EDIFICIO ESISTENTE Acqua fredda bagno personale cucina | | | | | 6,00 1,00 | | |
| | SOMMANO cadauno | | | | | 7,00 | 72,38 | 506,66 |
| 43 D.0010.0007. 0141.N 05/12/2009 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASO con funzione anche DI BIDEI PER DISABILI, ceramica bianca con catino allungato, apertura anteriore, sedile in plastica rimovibile antiscivolo, completo di cassetta di scarico a comando pneumatico agevolato a distanza, installazione a pavimento, miscelatore monocomando da parete esterno a dischi ceramici, in ottone lucidato e cromato, con leva clinica lunga, completo di flessibile di sezione adeguata lungo circa 80 cm di collegamento al sanitario e doccetta; dimensioni 80x50h secondo le normative vigenti. Compreso anche di maniglione di sicurezza, in tubo di alluminio, diametro 21/x27, rivestito in nylon, diametro esterno 35mm, viti di fissaggio fuori vista protette da chiocciola di chiusura a scatto. SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Bagni camere | | | | | 6,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 6,00 | 633,70 | 3'802,20 |
| 44 D.0010.0007. 0140.N 05/12/2009 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI LAVABO PER DISABILI, ceramica bianca a mensole, inclinabili con manopole e staffe per la regolazione dell'inclinazione del lavabo da 0 a 110 mm, fronte concavo, bordi arrotondati, appoggi per gomito, spartiacqua antispruzzo, ripiano con rubinetto miscelatore a leva lunga rivestita in gomma paracolpi, bocchello estraibile, sifone e scarico flessibile. Dimensioni circa 70x57. Completo di specchio basculante realizzato in ABS e rivestito in nylon cornice arrotondata e superfici prive di angoli, di altezza pari a 700mm. SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Bagni camere Bagno assistito | | | | | 6,00 1,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 7,00 | 669,86 | 4'689,02 |
| 45 D.0010.0007. 0108 25/07/2013 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASCA DA BAGNO IN MATERIALE ACRILICO, BIANCA, dimensioni circa 170x70x45, incluse rubinetterie ed apparecchiature di scarico e raccordo, incluse anche le opere murarie per l'alloggio della vasca. SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Bagno assistito | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 1,00 | 656,30 | 656,30 |
| 46 D.0010.0007. | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PIATTO DOCCIA PER DISABILI in resina poliestere con | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 107'742,68 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|--|--|------------|-------|-------|--------|----------|----------|------------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 107'742,68 |
| 0142.N 05/12/2009 | cariche al quarzo e microsferi, a filo pavimento, finitura a vista in gelcoat con bolli antisdrucchiolo (diam. 5 mm) dimensioni 90x90 piu' flange di 100 mm su tre lati e 30 mm sul lato scarico..MISCELATORE MONOCOMANDO PER VASCA/DOCCIA eterno, in ottone cromato, serie leggera con deviatore automatico, bocca d'erogazione dotata di rompigetto, raccordi ad S da 1/2" regolabili; dotato di doccetta a supporto fisso e tubo flessibile da 150 cm con raccordo conico da 1/2". Completo di sedile reclinabile. SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI AMPLIAMENTO Bagni camere | | | | | 6,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 6,00 | 512,57 | 3'075,42 |
| 47 D.0010.0007. 0090 29/07/2013 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI BIDET IN VETROCHINA BIANCA, inclusi accessori e rubinetteria, dimensioni circa 40x55 tipo economico SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI COMPLETAMENTO EDIFICIO ANTECEDENTE Bagno personale cucina | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 1,00 | 342,95 | 342,95 |
| 48 D.0010.0007. 0098 29/07/2013 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI PIATTO DOCCIA IN VETROCHINA bianca, dimensioni circa 75x75, incluse rubinetteria ed apparecchiature di scarico e raccordo SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI COMPLETAMENTO EDIFICIO ANTECEDENTE Bagno personale cucina | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 1,00 | 360,13 | 360,13 |
| 49 D.0010.0007. 0094 29/07/2013 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASO IN VETROCHINA BIANCA, con scarico a suolo o a parete, dimensioni circa 40x50-55 inclusi sedile, cassetta e accessori tipo economico SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI COMPLETAMENTO EDIFICIO ANTECEDENTE Bagno personale cucina | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 1,00 | 359,82 | 359,82 |
| 50 D.0010.0007. 0085 29/07/2013 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI LAVABO IN VETROCHINA BIANCA, tipo economico, inclusi accessori e rubinetteria- mensione circa 60x45 SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI COMPLETAMENTO EDIFICIO ANTECEDENTE Bagno personale cucina | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 1,00 | 318,00 | 318,00 |
| | Parziale OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI (SpCat 1) euro | | | | | | | 30'955,10 |
| | OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI (SpCat 2) | | | | | | | |
| 51 D.001.TERM. 26/03/2014 | Messa in pristino al piano terra dell'edificio esistente dei corpi radianti interni e le tubazioni di collegamento, compreso il collettore di distribuzione attraverso le seguenti lavorazioni: si dovrà provvedere ad una pulizia interna del circuito con appositi prodotti chimici, riparare eventuali perdite, sostituire eventuali elementi o corpi radianti con | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 112'199,00 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---------------------------------|--|------------|-------|-------|--------|----------|-----------|------------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 112'199,00 |
| | <p>perdite, graffi o ostruzioni; inoltre sarà necessario la sostituzione di tutti i detentori e di tutte le valvole con altrettante dotate di testa termostatica regolabile. Il vecchio impianto di riscaldamento attualmente installato al primo piano della struttura esistente verrà smantellato e smaltito in discarica. Dovrà inoltre essere modificata la colonna montante di adduzione del vettore termico al primo piano con l'inserimento di valvole automatiche di spurgo aria installate in posizione accessibile. Compreso nel prezzo, tutti i materiali, gli accessori, le minuterie e quant'altro occorra per rendere gli impianti finiti a regola d'arte e perfettamente funzionanti in tutte le loro parti.</p> <p>SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI EDIFICIO ESISTENTE Impianto termico caldaia a condensazione.</p> | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO a corpo | | | | | 1,00 | 2'990,15 | 2'990,15 |
| 52 D.002.TERM. 26/03/2014 | <p>FORNIRURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO al piano terra al piano terra della zona esistente attraverso le seguenti lavorazioni: installazione in luogo protetto, a Norma di Legge, nonché di gradimento della D.L., di una caldaia murale a condensazione della potenza di 35.000 Kcal/h completa di circolatore a portata variabile e dotata di centralina elettronica climatica con bruciatore di gas premiscelato adatto al combustibile trasmesso in rete. Un cronotermostato programmatore interno collegato alla centralina elettronica della caldaia ed alla sonda esterna completa il sistema climatico di gestione. Il gruppo termico sarà dotato di filtro, defangatore, filtro magnetico, gruppo di riempimento automatico, valvole automatiche di spurgo aria, valvole di prelievo e di svuotamento.</p> <p>All'impianto di riscaldamento qui esplicitato, saranno collegati n°08 radiatori della tipologia scaldasalviette che saranno forniti ed installati in tutti i bagni delle camere site al piano primo della zona esistente e in tutti i bagni della zona nuova. Gli scaldasalviette in acciaio laccato bianco della potenza non inferiore ai 400W, saranno dotati di valvola, detentore e accessori vari. Il circuito di alimentazione del vettore termico agli scaldasalviette sarà realizzato in separato dagli altri circuiti con collettori autonomi, colonna montante separata, accessori vari per il perfetto funzionamento e di una elettrovalvola di esclusione. Sono comprese tutte le tubazioni, le coibentazioni, gli staffaggi ed i raccordi per il collegamento della caldaia alle colonne montanti di distribuzione esistenti. Inoltre sarà realizzata una canna fumaria in acciaio inox coibentato per l'evacuazione dei prodotti della combustione con fondo raccogli condensa, apposito sifone e cappello antivento. Compreso nel prezzo, tutti i materiali, gli accessori, le minuterie, assistenza muraria e quant'altro occorra per rendere gli impianti finiti a regola d'arte e perfettamente funzionanti in tutte le loro parti.</p> <p>SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI EDIFICIO ESISTENTE E SCALDASALVIETTE BAGNI AMPLIAMENTO Impianto termico caldaia a condensazione.</p> | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO a corpo | | | | | 1,00 | 10'948,07 | 10'948,07 |
| 53 D.003.TERM. 26/03/2014 | Realizzazione della linea dei trasporto del gas combustibile dalla presa stradale fino alle utenze (caldaia e cucina) comprese le tubazioni di | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 126'137,22 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---------------------------------|---|------------|-------|-------|--------|----------|----------|------------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 126'137,22 |
| | <p>adeguata sezione, gli staffaggi, i raccordi, le valvole, un filtro ad alte prestazioni, e quant'altro necessario a realizzare l'impianto a regola d'arte ed in perfetta sicurezza. Sono altresì compresi i materiali e gli oneri per il collegamento dei flessibili per le varie utenze.</p> <p>SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI IMPIANTO DISTRIBUZIONE DEL GAS COMBUSTIBILE</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p> | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 1'879,59 | 1'879,59 |
| 54 D.004.TERM. 26/03/2014 | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DELL'ACQUA CALDA SANITARIA così composto: n°02 scaldacqua della capacità di 300 litri cadauno, ciascuno dotati di impianto a pompa di calore con refrigerante R134A ad altissima efficienza energetica. Ogni scaldacqua sarà fornito di centralina elettronica di regolazione e controllo con cicli automatici antilegionella, scambiatore di calore solare, anodo sacrificale, resistenza elettrica di sicurezza, gruppo di miscelazione termostatico da 1". Il boiler dovrà essere vetroporcellanato e dotato di una garanzia non inferiore ai 5 anni.</p> <p>Per ciascuno dei 2 boiler suddetti saranno associati altrettanti impianti solari termici, composti ciascuno da: n° 2 collettori solari termici piani ad alta efficienza della superficie di 2,2 mq installati sulla copertura, n°1 gruppo integrato di circolazione con centralina e sonde. Compresi vasi di espansione, valvole di spurgo, valvole di sicurezza, tubazioni, raccordi, coibentazioni, allacci agli impianti idrici dell'acqua fredda e calda e quant'altro occorra per rendere l'impianto finito a regola d'arte e perfettamente funzionante.</p> <p>SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI IMPIANTO PRODUZIONE A.C.S.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p> | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 9'585,57 | 9'585,57 |
| 55 D.005.TERM. 26/03/2014 | <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE da installare sulla copertura piana dell'edificio, così composto: una pompa di calore aria-aqua inverter capace di fornire una potenza di 36 kW in condizionamento e 42 kW in riscaldamento in versione supersilenziata completa di compressori ermetici scroll, gruppo idronico evoluto, pompe di circolazione ad alta prevalenza, accessori, piedi antivibranti, giunti idraulici antivibranti, centrale elettronica di controllo e gestione, filtro esterno, gruppo di riempimento automatico, valvole automatiche di spurgo aria, valvole di prelievo e di svuotamento, manometri e termometri. All'interno dell'edificio saranno installati n° 2 cronotermostati programmatori dedicati collegati alla centrale elettronica della pompa di calore e a n°2 valvole di zona motorizzate a 3 vie. La distribuzione del vettore termico è affidata ad una rete di tubazioni in multistrato coibentato con polimeri espansi anticondensa nelle sezioni da 20mm fino ai collettori di distribuzioni realizzati in ottone nella misura di 1"1/4 con valvole di intercettazione, mentre le colonne montanti di distribuzione saranno realizzate in rame o multistrato anch'esse coibentate e comunque della sezione non inferiore ai 42mm.</p> <p>All'interno dell'edificio sono previsti n° 15 ventilconvettori a pavimento con potenze adeguate agli ambienti da climatizzare (min-max 2.600-4.900 W alla media velocità) dotati di ventola tangenziale,</p> | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 137'602,38 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|--------------------------------------|---|------------|-------|-------|--------|----------|-----------|------------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 137'602,38 |
| | <p>carrozzeria di finitura, comando elettronico a bordo con termostato, commutatore E/I, interruttore E/I, selettore 3 velocità+automatico, sonde di minima e sonde ambiente. Ogni fancoil sarà dotato di filtro aria, valvola, detentore, sfiati, fascia inferiore o zoccoli a pavimento.</p> <p>L'impianto sarà dotato di quadro elettrico di gestione e controllo dell'impianto completo.</p> <p>La rete di scarico condensa sarà realizzata in tubazione PP con innesto a doppio labbro e sarà convogliata alla rete delle acque bianche all'esterno dell'edificio dopo apposito sifone.</p> <p>SpCat 2 - OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE EDIFICIO NUOVO E PRIMO PIANO EDIFICIO ESISTENTE</p> | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO a corpo | | | | | 1,00 | 15'877,27 | 15'877,27 |
| | <p>Parziale OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI (SpCat 2) euro</p> <p>OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI (SpCat 1)</p> | | | | | | | 41'280,65 |
| 56 SICUREZZA .01 26/03/2014 | <p>STIMA COSTI SICUREZZA SpCat 1 - OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI Vedi computo relativo alla stima dei costi per la sicurezza allegato al P.S.C.</p> | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO a corpo | | | | | 1,00 | 1'144,63 | 1'144,63 |
| | <p>Parziale OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI (SpCat 1) euro</p> <p>Parziale LAVORI A CORPO euro</p> | | | | | | | 1'144,63 |
| | T O T A L E euro | | | | | | | 154'624,28 |
| | T O T A L E euro | | | | | | | 154'624,28 |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | I M P O R T I | |
|---------------------|------------------------------------|---------------|-------------|
| | | TOTALE | incid. % |
| | R I P O R T O | | |
| 001 | Riepilogo SUPER CATEGORIE | 96'668,66 | 62,518 |
| 002 | OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI | 57'955,62 | 37,482 |
| | Totale SUPER CATEGORIE euro | 154'624,28 | 100,000 |
| | A R I P O R T A R E | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | I M P O R T I | |
|---------------------|---|---------------|-------------|
| | | TOTALE | incid. % |
| | R I P O R T O | | |
| | <u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u> | | |
| C | LAVORI A CORPO euro | 154'624,28 | 100,000 |
| C:001 | OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI euro | 96'668,66 | 62,518 |
| C:001.001 | OPERE IN CLS euro | 3'673,46 | 2,376 |
| C:001.002 | INTONACI euro | 12'687,28 | 8,205 |
| C:001.003 | TINTEGGIATURE euro | 14'409,60 | 9,319 |
| C:001.004 | PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI euro | 26'189,64 | 16,938 |
| C:001.005 | INFISSI E SERRAMENTI euro | 17'354,71 | 11,224 |
| C:001.006 | IMPIANTO IDRICO SANITARIO euro | 21'209,34 | 13,717 |
| C:001.009 | SICUREZZA E APPRESTAMENTI euro | 1'144,63 | 0,740 |
| C:002 | OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI euro | 57'955,62 | 37,482 |
| C:002.007 | IMPIANTO ELETTRICO - ILLUMINAZIONE - TV - TELEFONICO euro | 16'674,97 | 10,784 |
| C:002.008 | IMPIANTO TERMICO - CONDIZIONAMENTO euro | 41'280,65 | 26,697 |
| | TOTALE euro | 154'624,28 | 100,000 |
| | A R I P O R T A R E | | |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | IMPORTI | | incid. % |
|---------------------|---|---------|------------|-------------|
| | | TOTALE | | |
| | R I P O R T O | | | |
| | <u>RIEPILOGO GRUPPI SuperCategorie</u> | | | |
| | 001 OG1 - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI; 002 OG11 - IMPIANTI TECNOLOGICI | euro | 154'624,28 | 100,000 |
| | T O T A L E | euro | 154'624,28 | 100,000 |
| | Data, 27/03/2014 | | | |
| | Il Tecnico | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | |

Comune di Mara
Provincia di SS

FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

per la prevenzione e protezione dai rischi
(Allegato XVI e art. 91 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani -
4° Lotto
COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Mara
CANTIERE: Via Piu-Arru n. 8, Mara (SS)

Mara, 26/03/2014

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Masia Antonino)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(Geometra Sale Francesco)

Ingegnere Masia Antonino
Via Gorizia n.17
09123 Cagliari (CA)
Tel.: 070/402754 - Fax: 070/402754
E-Mail: masia.tonino@tiscali.it

CAPITOLO I

Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati.

Scheda I

Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

LAVORI DA REALIZZARE

Le opere previste in questo 4° Lotto possono riassumersi come segue:

SULL'AMPLIAMENTO

1. Realizzazione dell'impianto idrico-sanitario completo di punti idrici di alimentazione e di scarico per ogni singolo apparecchio, di collettori complanari e tubazioni di idonea sezione.
2. Realizzazione e posa in opera dell'impianto elettrico, di segnalazione e allarme e TV, sia sottotraccia che a pavimento e dei corpi illuminanti.
3. Realizzazione dell'impianto di condizionamento in pompa di calore aria-acqua con terminali a ventilradiatori ad alto rendimento e solare termico integrato per la produzione di A.C.S.
4. Realizzazione degli intonaci interni, costituito da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato della stessa malta, dello spessore complessivo di mm 15 con malta bastarda composta da kg 200 di cemento tipo R 32.5, kg 200 di calce idrata e mc 1.00 di sabbia.
5. Tinteggiatura delle pareti verticali e orizzontali con due mani di idropittura lavabile a base di resine sintetiche di colore chiaro, previo la preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante.
6. Fornitura e posa on opera di infissi esterni in pvc bianco di prima scelta conformi alle norme UNI-DIN, completo di vetrocamera 6/7+12+4(vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro basso emissivo).
7. Fornitura e posa in opera di porte interne tamburate ad anta cieca cm 90x210.
8. Realizzazione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres porcellanato a giunti aderenti su sottofondo già predisposto precedentemente in cls alleggerito.
9. Fornitura e posa in opera dei sanitari idonei a personale diversamente abile.

SULL'ESISTENTE

10. Rimozione di alcuni infissi esterni in legno e/o alluminio al piano terra
11. Fornitura e posa on opera di infissi esterni in pvc bianco di prima scelta conformi alle norme

UNI-DIN, completo di vetrocamera 6/7+12+4(vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro basso emissivo).

12. Raschiatura di alcune parti di vecchie tinteggiature a calce, a tempera o lavabile di pareti e soffitti.
13. Realizzazione dell'impianto idrico-sanitario completo di punti idrici di alimentazione e di scarico per ogni singolo apparecchio, di collettori complanari e tubazioni di idonea sezione, relativo al bagno del personale cucina al piano terra.
14. Tinteggiatura delle pareti verticali e orizzontali con due mani di idropittura lavabile a base di resine sintetiche di colore chiaro, previo la preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante.
15. Realizzazione dei pavimenti e rivestimenti dell'edificio al piano terra in gres porcellanato e a giunti aderenti su sottofondo già predisposto precedentemente in cls.
16. Rimessa in funzione dell'impianto termico esistente a termosifoni , previo verifica a tenuta della rete di distribuzione e conseguente sostituzione e ripristino di valvole detentori per termosifoni, raccordi e tutto ciò che si ritiene necessario a far funzionare l'impianto di riscaldamento. La vecchia caldaia a gasolio già smantellata sarà sostituita da una caldaia murale a condensazione della potenza di 35.000 Kcal/h.
17. Restauro e adeguamento di infissi esterni in legno esistenti, comprendente le seguenti lavorazioni: -Smontaggio dell'infisso e della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta. - Carteggiatura degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi. - Consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale - Stuccatura con stucco di polvere di legno e legante naturale, leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici. - Trattamento antitarlo- Verniciatura o trattamento a colore e patinatura di tutte le superfici.- Revisione e restauro delle serrature, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti.- Adeguamento dell'altezza degli infissi alla nuova pavimentazione. -Sostituzione delle eventuali parti vetrate tipo sopra-luce ecc. -Rimontaggio in opera dell'infisso.

Durata effettiva dei lavori

| | | | |
|----------------|------------|--------------|------------|
| Inizio lavori: | 05/05/2014 | Fine lavori: | 02/09/2014 |
|----------------|------------|--------------|------------|

Indirizzo del cantiere

| | | | |
|------------|-------------------|--------|------|
| Indirizzo: | Via Piu-Arru n. 8 | | |
| CAP: | 07010 | Città: | Mara |
| Provincia: | SS | | |

Soggetti interessati

| | | | |
|---|--|------|------------|
| Committente | Amministrazione Comunale di Mara | | |
| Indirizzo: | Via A. Mariani n. 1 - 07010 Mara (SS) | Tel. | 079/805068 |
| Progettista | Antonino Masia | | |
| Indirizzo: | Via Gorizia n.17 - 09123 Cagliari (CA) | Tel. | 070/402754 |
| Direttore dei Lavori | | | |
| Indirizzo: | | Tel. | |
| Responsabile dei Lavori | Francesco Sale | | |
| Indirizzo: | Via A. Mariani n.1 - 07010 Mara (CA) | Tel. | 079/805068 |
| Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione | Antonino Masia | | |
| Indirizzo: | Via Gorizia n.17 - 09123 Cagliari (CA) | Tel. | 070/402754 |
| Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione | Antonino Masia | | |
| Indirizzo: | Via Gorizia n.17 - 09123 Cagliari (CA) | Tel. | 070/402754 |

CAPITOLO II

Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie.

01 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.

01.01 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.

01.01.01 Serramenti in materie plastiche (PVC)

Si tratta di infissi in plastica realizzati in PVC (ossia in polivinilcloruro) mediante processo di estrusione. I telai sono realizzati mediante giunzioni meccaniche o con saldature a piastra calda dei profili. Per la modesta resistenza meccanica del materiale gli infissi vengono realizzati a sezioni con più camere e per la chiusura di luci elevate si fa ricorso a rinforzi con profilati di acciaio. I principali vantaggi dei serramenti in PVC sono la resistenza agli agenti aggressivi e all'umidità, la leggerezza, l'imputrescibilità, l'elevata coibenza termica. Difficoltà invece nell'impiego riguarda nel comportamento alle variazioni di temperature e conseguentemente alle dilatazioni; si sconsigliano infatti profilati in colori scuri. Si possono ottenere anche effetto legno mediante l'incollaggio a caldo di un film acrilico sui profilati.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Lubrificazione serrature e cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 anni] | Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

L'attività riguarda le verifiche di perfetta chiusura e di conservazione dei serramenti presenti nella casa di riposo. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

Tavole Allegate

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Pulizia guarnizioni di tenuta: Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi. [quando occorre] | Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

L'attività riguarda le verifiche di perfetta chiusura e di conservazione dei serramenti presenti nella casa di riposo.
Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.03 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Pulizia organi di movimentazione: Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni. [quando occorre] | Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

L'attività riguarda le verifiche di perfetta chiusura e di conservazione dei serramenti presenti nella casa di riposo.
Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|---|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |

| | | |
|--|--|---|
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.04 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|-----------------|
| Pulizia telai fissi: Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. [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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.05 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|-----------------|
| Pulizia telai mobili: Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi. [con cadenza ogni 12 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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere |

| | | |
|--|--|---|
| | | concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.06 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|-----------------|
| Pulizia vetri: Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. [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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.07 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|-----------------|
| Registrazione maniglia: Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. [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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.08 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|-----------------|
| Regolazione guarnizioni di tenuta: Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta. [con cadenza ogni 3 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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.09 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|-----------------|
| Regolazione organi di movimentazione: Regolazione delle cerniere | |

| | |
|--|--|
| e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere. [con cadenza ogni 3 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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.10 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|-----------------|
| Regolazione telai fissi: Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica. [con cadenza ogni 3 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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.11 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| 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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti.. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.12 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Ripristino ortogonalità telai mobili: Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta. [con cadenza ogni 12 mesi] | 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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.13 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|-----------------|
| Sostituzione cinghie avvolgibili: Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi. [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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.14 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| 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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | | Scarpe di sicurezza; Guanti. |

| | | |
|--|--|---|
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

01.02 Portoni

I portoni hanno la funzione di razionalizzare l'utilizzazione degli spazi esterni con quelli interni in modo da regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc..

01.02.01 Portoni ad ante

Essi si contraddistinguono dalle modalità di apertura (verso l'esterno o l'interno) delle parti costituenti, ossia delle ante, per regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc.. Possono essere costituiti da materiali diversi o accoppiati tra di loro (legno, alluminio, lamiera zincata, PVC, vetro, plexiglas, gomma, ecc.). Si possono distinguere: a due ante, a tre ante, a quattro ante e a ventola.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.01.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Ingrassaggio degli elementi di manovra: Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi. [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

L'attività riguarda le verifiche di perfetta chiusura e di conservazione dei serramenti presenti nella casa di riposo.
Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.01.02 |
|----------------------|---------------|-------------|

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Ripresa protezione elementi: Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali. [con cadenza ogni 2 anni] | Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni. |

| |
|---|
| <p>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</p> <p>L'attività riguarda le verifiche di perfetta chiusura e di conservazione dei serramenti presenti nella casa di riposo. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.</p> |
|---|

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| |
|-----------------|
| Tavole Allegate |
|-----------------|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.01.03 |
|----------------------|---------------|-------------|

Manutenzione

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Sostituzione elementi usurati: Sostituzione degli elementi in vista, di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche. [quando occorre] | Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni. |

| |
|---|
| <p>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</p> <p>L'attività riguarda le verifiche di perfetta chiusura e di conservazione dei serramenti presenti nella casa di riposo. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.</p> |
|---|

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |

| | | |
|--|--|---|
| materiali | | |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della casa di cura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

02 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.

02.01 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.

02.01.01 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: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.01.01.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| 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

L'attività riguarda le verifiche di perfetta chiusura e di conservazione dei serramenti presenti nella casa di riposo. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Dirigente Scolastico. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.01.01.02 |
|----------------------|---------------|-------------|

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Pulizia ante: Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale. [quando occorre] | Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi; |

| |
|--|
| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
| L'attività consiste nella pulizia, interna ed esterna, delle porte della casa di riposo. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Dirigente Scolastico. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.01.01.03 |
|----------------------|---------------|-------------|

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Pulizia telai: Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; |

| |
|--|
| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
| L'attività consiste nella pulizia, interna ed esterna, delle porte delle scuole. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |

| | | |
|--|--|--|
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | | |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Dirigente Scolastico. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.01.01.04 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Registrazione maniglia: Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. [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 |
| L'attività riguarda le verifiche di perfetta chiusura e di conservazione dei serramenti presenti all'interno delle scuole. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Dirigente Scolastico. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.01.01.05 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Regolazione controtelai: Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti. [con cadenza ogni 12 mesi] | Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; |

| |
|---|
| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
| L'attività riguarda il controllo del fissaggio dei telai alle pareti. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Dirigente Scolastico. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.01.01.06 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Regolazione telai: Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai. [con cadenza ogni 12 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 |
| L'attività riguarda il controllo del fissaggio dei telai ai controtelai. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| 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 | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Segregare e segnalare l'area di lavoro. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

02.02 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.

02.02.01 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 e 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 qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggancio al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e

| | dotazione dell'opera | |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

02.02.02 Rivestimenti in ceramica

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

Scheda II-1 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.02.02.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|----------------------------|
| 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] | Inalazione polveri, fibre. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica alla pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio e spazzolatura con detergenti idonei. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|---|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. Le operazioni in altezza, potranno essere compiute: utilizzando un ponte su ruote dotato di adeguati parapetti e stabilizzatori; utilizzando scale doppie omologate; o comunque utilizzando attrezzature che ne permettano una esecuzione sicura, specialmente in altezza. Durante l'esecuzione dell'attività non devono essere presenti nel locale persone estranee all'impresa esecutrice. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione | | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali |

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| attrezzature | | avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della struttura.. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.02.02.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|----------------------------|
| Pulizia e reintegro giunti: Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. [quando occorre] | Inalazione polveri, fibre. |

| |
|---|
| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
| La presente scheda si applica alla pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale e reintegro dei giunti degradati previa nuova listellatura. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. Le operazioni in altezza, potranno essere compiute: utilizzando un ponte su ruote dotato di adeguati parapetti e stabilizzatori; utilizzando scale doppie omologate; o comunque utilizzando attrezzature che ne permettano una esecuzione sicura, specialmente in altezza. Durante l'esecuzione dell'attività non devono essere presenti nel locale persone estranee all'impresa esecuttrice. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della struttura.. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.02.02.03 |
| Manutenzione | | |

Tipo di intervento

Rischi rilevati

| | |
|--|---|
| 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. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; |
|--|---|

| |
|--|
| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
| La presente scheda si applica alle operazioni di rimozione, di sostituzione o rifacimento di porzioni di rivestimenti in ceramica, grés all'interno dei servizi igienici. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti. Le operazioni in altezza, potranno essere compiute: utilizzando un ponte su ruote dotato di adeguati parapetti e stabilizzatori; utilizzando scale doppie omologate; o comunque utilizzando attrezzature che ne permettano una esecuzione sicura, specialmente in altezza. Durante l'esecuzione dell'attività non devono essere presenti nel locale persone estranee all'impresa esecuttrice. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

02.02.03 Battiscopa

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia.

Essi hanno la funzione di:

- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di proteggere la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciaio, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, ecc.).

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.02.03.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|-----------------|
| 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] | |

| |
|--|
| 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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.02.03.02 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|-----------------|
| Sostituzione degli elementi degradati: Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei. [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 | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

02.02.04 Tinteggiature interne

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

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.02.04.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| 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

La presente scheda si applica alle operazioni di tinteggiatura delle pareti interne degli edifici scolastici. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti. Le operazioni in altezza, potranno essere compiute: utilizzando un ponte su ruote dotato di adeguati parapetti e stabilizzatori; utilizzando scale doppie omologate; o comunque utilizzando attrezzature che ne permettano una esecuzione sicura, specialmente in altezza. Durante l'esecuzione dell'attività non devono essere presenti nel locale persone estranee all'impresa esecutrice. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

02.03 Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

02.03.01 Balaustre in acciaio inox

Si tratta di balaustre realizzate generalmente con elementi, verticali ed orizzontali (tondini, corrimano, montanti, ecc.), in acciaio

inox, completi di accessori che possono combinarsi anche con altri materiali.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.03.01.01 |
|----------------------|---------------|-------------|

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Sistemazione generale: Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; 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 |
|---|
| La presente scheda si applica alle operazioni di sistemazione della ringhiera o balaustra che si trova sul fronte strada della struttura. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti. Le operazioni in altezza, potranno essere compiute: utilizzando un ponte su ruote dotato di adeguati parapetti e stabilizzatori; utilizzando scale doppie omologate; o comunque utilizzando attrezzature che ne permettano una esecuzione sicura, specialmente in altezza. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

| |
|-----------------|
| Tavole Allegate |
|-----------------|

03 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

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.

03.01 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.

03.01.01 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:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.01.01.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| 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

La presente scheda si applica alla sostituzione quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

03.01.02 Sistemi di cablaggio

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.01.02.01 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Rifacimento cablaggio: Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [con cadenza ogni 15 anni] | Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica al rifacimento totale del cablaggio quando necessario . Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento.. |

Tavole Allegate

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.01.02.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Serraggio connessione: Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. [quando occorre] | Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica alla verifica e serraggio di tutte le connessioni.. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

Tavole Allegate

03.01.03 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 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.01.03.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| 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 |
| La presente scheda si applica alla verifica dello stato generale e dell'efficienza delle protezioni automatiche degli impianti elettrici. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Dirigente Scolastico. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

| |
|-----------------|
| Tavole Allegate |
|-----------------|

03.02 Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

03.02.01 Appoggi antivibrante in acciaio

Si tratta di elementi (generalmente molle in acciaio) a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi sono realizzati con molle in acciaio opportunamente dimensionate per supportare i carichi di progetto. Possono essere dotati di martinetto di livellamento.

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.01.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Sostituzione: Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento. [quando occorre] | Movimentazione manuale dei carichi; 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

La presente scheda si applica alla sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti. Le operazioni in altezza, potranno essere compiute: utilizzando un ponte su ruote dotato di adeguati parapetti e stabilizzatori; utilizzando scale doppie omologate; o comunque utilizzando attrezzature che ne permettano una esecuzione sicura, specialmente in altezza. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

03.02.02 Pompe di calore

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.02.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|-----------------|
| Revisione generale pompa di calore: Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle. [con cadenza ogni 12 mesi] | Elettrocuzione. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica alla revisione generale della pompa di calore.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previsti. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previsti. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | | Segnaletica di sicurezza. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

03.02.03 Tubi in rame

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.03.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Ripristino coibentazione: Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; 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

La presente scheda si applica al rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

03.02.04 Ventilconvettori e termovettori

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.04.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni mese] | Scivolamenti, cadute a livello; 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

La presente scheda si applica per effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.04.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura | Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

| | |
|--|--|
| delle alette. [con cadenza ogni 12 mesi] | |
|--|--|

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II - 1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.04.03 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Pulizia filtri dei ventilconvettori: 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] | Scivolamenti, cadute a livello; 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

La presente scheda si applica per 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. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area |

| | |
|--|--------------|
| | d'intervento |
|--|--------------|

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.04.04 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Pulizia griglie dei canali: Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro. [con cadenza ogni 12 mesi] | Scivolamenti, cadute a livello; 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

La presente scheda si applica per effettuare un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | | Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.04.05 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici. [con cadenza ogni 12 mesi] | Scivolamenti, cadute a livello; 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

La presente scheda si applica per effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura.. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.04.06 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Sostituzione filtri dei ventilconvettori: Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore. [quando occorre] | Scivolamenti, cadute a livello; 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 |
| La presente scheda si applica per effettuare la sostituzione dei filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

03.02.05 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
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.05.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Pittura: Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pittura degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare. [quando occorre] | Scivolamenti, cadute a livello; 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 |
| La presente scheda si applica per effettuare se necessario eseguire una pittura degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura.. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali,; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.05.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| 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 |
| La presente scheda si applica per effettuare se necessario eseguire una sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|---------------|--|---|
| | | |

| | | |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi |
| Interferenze e protezione terzi | | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.05.03 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|-----------------|
| 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 |
| La presente scheda si applica per spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura.. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

03.02.06 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.

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.06.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Registrazione: Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto. [quando occorre] | Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi. |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--|
| La presente scheda si applica per eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto interna. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.02.06.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| 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 |
|--|
| La presente scheda si applica per eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|---|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |

| | | |
|--|--|---|
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

03.03 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.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

03.03.01 Diffusori

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o simile in plastica o vetro.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.03.01.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Pulizia: Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. [con cadenza ogni mese] | Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Getti, schizzi; |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per eseguire la pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Trabattelli; |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.03.01.02 |
|----------------------|---------------|-------------|

Manutenzione

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Regolazione degli ancoraggi: Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori. [quando occorre] | Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per eseguire la regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Trabattelli; |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

03.03.02 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
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.03.02.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| 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. (Ipotesizzando, 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

La presente scheda si applica per eseguire la sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Trabattelli; |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

03.03.03 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 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.03.03.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Pulizia: Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. [con cadenza ogni mese] | Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Getti, schizzi; |

| |
|---|
| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
| La presente scheda si applica per eseguire la pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Trabattelli; |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

| | dotazione dell'opera | |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Trabattelli; |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.03.04.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Regolazione degli ancoraggi: Regolazione degli elementi di ancoraggio dei rifrattori. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Getti, schizzi; |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per eseguire la regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.
Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Trabattelli; |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

03.04 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle

macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;

- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

03.04.01 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

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.04.01.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| 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

La presente scheda si applica per eseguire la disostruzione meccanica degli scarichi.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.04.01.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Rimozione calcare: Rimozione del calcare mediante prodotti chimici. [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

La presente scheda si applica per eseguire la rimozione del calcare mediante prodotti chimici.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | | |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

03.04.02 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: un serbatoio in acciaio, un quadro elettrico, tubazioni in acciaio, elettropompa, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza, valvola di intercettazione, presso stato e alimentatore d'aria.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.04.02.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| 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

La presente scheda si applica per effettuare una lubrificazione con lubrificanti indicati dalle case costruttrici delle filettature e dei rubinetti.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|---|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |

| | | |
|--|--|---|
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.04.02.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| 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 12 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 |
| La presente scheda si applica per 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. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.04.02.03 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| 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

La presente scheda si applica per la pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.04.02.04 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| 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

La presente scheda si applica per la pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

03.04.03 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:

- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- 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 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.04.03.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| 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

La presente scheda si applica per la pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

03.04.04 Ventilatori d'estrazione

In tutti quei locali dove non sono possibili l'aerazione e l'illuminazione naturale sono installati i ventilatori d'estrazione che hanno il compito di estrarre l'aria presente in detti ambienti. Devono essere installati in modo da assicurare il ricambio d'aria necessario in funzione della potenza del motore del ventilatore e della superficie dell'ambiente.

Scheda II-1 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.04.04.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Ingrassaggio: Effettuare una lubrificazione delle parti soggette ad usura quali motori e cuscinetti. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni; |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--|
| La presente scheda si applica per la pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.04.04.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Pulizia: Eseguire la pulizia completa dei componenti i motori quali albero, elica. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni; |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|---|
| La presente scheda si applica per la pulizia completa dei componenti i motori quali albero, elica. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.04.04.03 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Sostituzione: Sostituire il ventilatore quando usurato. [con cadenza ogni 30 anni] | Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; 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

La presente scheda si applica per sostituire il ventilatore quando usurato

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

03.05 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.

03.05.01 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
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.05.01.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| 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 12 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

La presente scheda si applica per eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

03.05.02 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

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.05.02.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [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

La presente scheda si applica per eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della |

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| | | struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

03.05.03 Tubazioni in polietilene

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.05.03.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati 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

La presente scheda si applica per eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.
Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

03.05.04 Tubazioni in polipropilene (PP)

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in polipropilene (PP). Poiché il tubo in polipropilene (PP) è un tubo flessibile, quando caricato, si flette e preme sul materiale circostante; questo genera una reazione nel materiale circostante che controlla la flessione del tubo. L'entità della flessione che si genera può essere limitata dalla cura nella selezione e nella posa del letto e del

materiale di riporto laterale.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.05.04.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [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 |
| La presente scheda si applica per eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| |
|-----------------|
| Tavole Allegate |
|-----------------|

04 IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici derivanti da fonti di energia rinnovabili (sole, vento, acqua, calore terreno, ecc.) che, oltre ad essere inesauribili, sono ad impatto ambientale nullo in quanto non producono né gas serra né scorie inquinanti da smaltire.

04.01 Impianto solare termico

Un impianto solare termico (attraverso il collettore solare che è l'elemento fondamentale di tutto il sistema) trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un impianto fotovoltaico che trasforma la luce del sole in corrente elettrica.

Si distinguono due tipi di impianti solare termici: a circolazione forzata e a circolazione naturale.

Un impianto a circolazione forzata è formato da un collettore solare connesso, attraverso un circuito, con un serbatoio generalmente localizzato nell'edificio. All'interno del circuito solare si trova acqua o un fluido termovettore antigelo.

Un regolatore differenziale di temperatura (quando la temperatura all'interno del collettore è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo) attiva la pompa di circolazione del circuito solare. Il calore viene quindi trasportato al serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore.

In estate l'impianto solare copre tutto il fabbisogno di energia per il riscaldamento dell'acqua sanitaria mentre in inverno e nei giorni con scarsa insolazione serve il preriscaldamento dell'acqua (che può essere ottenuto da uno scambiatore di calore legato a una caldaia). Il riscaldamento ausiliario viene comandato da un termostato quando nel serbatoio la temperatura dell'acqua nella parte a pronta disposizione scende al di sotto della temperatura nominale desiderata.

Negli impianti a circolazione naturale la circolazione tra collettore e serbatoio di accumulo viene determinata dal principio di gravità, senza fare ricorso ad energia addizionale.

Infatti in questo tipo di impianto solare il fluido termovettore si riscalda all'interno del collettore; il fluido caldo (all'interno del collettore) essendo più leggero del fluido freddo (all'interno del serbatoio) genera una differenza di densità attivando una circolazione naturale. In queste condizioni il fluido riscaldato cede il suo calore all'acqua contenuta nel serbatoio e ricade nel punto

più basso del circuito del collettore. Per questo motivo, negli impianti a circolazione naturale, il serbatoio si deve trovare quindi in un punto più alto del collettore.

Negli impianti a un solo circuito l'acqua sanitaria viene fatta circolare direttamente all'interno del collettore. Negli impianti a doppio circuito il fluido termovettore nel circuito del collettore e l'acqua sanitaria sono divisi da uno scambiatore di calore. Il riscaldamento ausiliario può essere ottenuto con una resistenza elettrica inserita nel serbatoio oppure con una caldaia istantanea a valle del serbatoio.

Si consiglia inoltre di dotare l'impianto di una valvola di non ritorno, una valvola di intercettazione, un filtro per le impurità (il miscelatore dell'acqua sanitaria è molto sensibile) e un rubinetto di scarico. Per evitare la circolazione naturale si inserisce un'altra valvola di non ritorno nella linea di mandata dell'acqua fredda del miscelatore per l'acqua sanitaria.

04.01.01 Accumulo acqua calda

Il serbatoio di accumulo dell'impianto solare termico ha la funzione di equilibrare la differenza temporale tra la presenza dell'irraggiamento e l'utilizzo dell'acqua calda; infatti con un notevole volume il serbatoio permette di superare periodi anche lunghi di brutto tempo pur causando anche maggiori dispersioni di calore. Il volume del serbatoio corrisponderà a circa 50 - 70 l / mq di superficie di collettore piano.

Negli impianti con riscaldamento ausiliario integrato nel serbatoio (per esempio un secondo scambiatore di calore oppure una serpentina elettrica) il volume in temperatura (la parte di serbatoio che viene mantenuta sempre alla temperatura desiderata per l'acqua calda) viene sempre calcolato secondo il fabbisogno giornaliero di acqua calda che si aggira sui 20 l/persona.

Quando si effettua il dimensionamento di grandi impianti, bisogna calcolare il volume da tenere in temperatura (spesso si tratta di un secondo serbatoio più piccolo) tenendo conto anche della potenza della caldaia.

Scheda II-1 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.01.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Ripristino coibentazione: Eseguire il ripristino della coibentazione per evitare perdite di calore. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; 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

La presente scheda si applica per eseguire il ripristino della coibentazione per evitare perdite di calore
Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.01.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Sostituzione anodo: Sostituire l'anodo al magnesio ed effettuare un lavaggio a pressione del serbatoio di accumulo. [con cadenza ogni 5 anni] | Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; 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 |
|---|
| La presente scheda si applica per eseguire sostituire l'anodo al magnesio ed effettuare un lavaggio a pressione del serbatoio di accumulo. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

04.01.02 Collettore solare

Un collettore solare trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un pannello fotovoltaico, che trasforma la luce del sole in corrente elettrica.

L'elemento principale è l'assorbitore che assorbe la radiazione solare incidente a onde corte e la trasforma in calore (trasformazione fototermica).

Generalmente è costituito da un metallo con buona capacità di condurre il calore (per esempio il rame) anche se al giorno d'oggi nella maggior parte dei collettori piani o a tubi sottovuoto vengono impiegati assorbitori dotati di un cosiddetto strato selettivo. Tale fattore è fondamentale poiché consente agli assorbitori di avere un alto grado di assorbimento ($a > 0,95$) nel range delle lunghezze d'onda della radiazione solare e contemporaneamente di irradiare poca energia, grazie a un basso fattore di emissività ($e < 0,1$) nell'ambito delle lunghezze d'onda della radiazione termica.

Gli strati selettivi possono essere ottenuti con procedimento galvanico (cromo, alluminio con pigmentazione al nickel) oppure applicati sotto vuoto (per esempio Tinox o Cermet).

Un buon contatto termico tra l'assorbitore e un fluido termovettore in circolazione (per esempio acqua, glicole oppure aria) permette la cessione del calore al fluido termovettore e di conseguenza il trasporto fuori dal collettore del calore pronto per essere usato. Nei collettori a tubi sottovuoto ogni striscia di assorbitore è inserita in un tubo di vetro in cui è stato creato il vuoto. Questo comporta un'ottima coibentazione che rende possibile il raggiungimento di temperature di lavoro anche nel campo del calore per processi industriali.

Scheda II-1 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.02.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Pulizia: Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori. [con cadenza ogni 12 mesi] | Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; 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

La presente scheda si applica per eseguire una pulizia con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.02.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Ripristino coibentazione: Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; 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

La presente scheda si applica per eseguire il ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o manca

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.02.03 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Sostituzione fluido: Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare. [con cadenza ogni 2 anni] | Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

| |
|---|
| <p>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</p> <p>La presente scheda si applica per eseguire la sostituzione del fluido captatore dell'energia solare. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.</p> |
|---|

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| |
|-----------------|
| Tavole Allegate |
|-----------------|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.02.04 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| 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] | Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

| |
|---|
| <p>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</p> <p>La presente scheda si applica per eseguire lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.</p> |
|---|

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--------------------------------|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, |

| | | |
|--|--|---|
| | | reazioni allergiche. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | | |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

04.01.03 Fluido termovettore

Dove non vi è pericolo di gelo si utilizza l'acqua come liquido termovettore all'interno del circuito solare. In questo caso per evitare corrosioni bisogna aggiungere gli inibitori indicati dal produttore. Nelle zone a rischio di gelo si usa invece una miscela di acqua e di propilenglicolo atossico.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.03.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Sostituzione fluido: Sostituire il fluido termovettore quando i valori di PH diventano troppo bassi (< 6.6); intorno a questo valore il fluido diventa corrosivo. [quando occorre] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per sostituire il fluido termovettore quando i valori di PH diventano troppo bassi (< 6.6); intorno a questo valore il fluido diventa corrosivo.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | | |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

04.01.04 Gruppo di circolazione

Il gruppo di circolazione per sistemi termici solari è il dispositivo che regola e controlla la circolazione del fluido termovettore ed è

costituito da:

- circolatore solare resistente al glicole propilenico ed alle alte temperature;
- valvole di non ritorno;
- misuratore/regolatore di portata;
- rubinetti di carico e scarico;
- valvole a sfera con termometri integrati;
- valvola di sicurezza con manometro ed attacco per vaso di espansione.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.04.01 |
|----------------------|---------------|-------------|

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Ripristini: Eseguire il ripristino dei valori di funzionamento dell'impianto. [quando occorre] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per eseguire il ripristino dei valori di funzionamento dell'impianto.
Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.04.02 |
|----------------------|---------------|-------------|

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Sostituzione rubinetti: Eseguire la sostituzione dei rubinetti di carico e scarico quando non più funzionanti. [quando occorre] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per eseguire la sostituzione dei rubinetti di carico e scarico quando non più funzionanti.
Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

Punti critici Misure preventive e protettive in Misure preventive e protettive ausiliarie

| | dotazione dell'opera | |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | | |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

04.01.05 Miscelatore

Il miscelatore dell'impianto solare termico ha la funzione di miscelare acqua fredda quando l'acqua dell'impianto può raggiungere una temperatura superiore ai 65 °C; il miscelatore va posizionato a valle del serbatoio.

Scheda II-1 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.05.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Pulizia: Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione. [con cadenza ogni 3 mesi] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|---|
| La presente scheda si applica per eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.05.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Sostituzione: Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore. [quando occorre] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

04.01.06 Pompa di circolazione

La pompa di circolazione del circuito solare (nel caso di impianti con collettore e accumulo separati) è attivata da un regolatore differenziale di temperatura; quest'ultimo si attiva quando la temperatura all'interno del collettore è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo.

La pompa di circolazione del circuito solare deve essere opportunamente dimensionata; infatti se la potenza della pompa è troppo bassa si possono generare grandi escursioni termiche all'interno del circuito del collettore con conseguente rendimento troppo basso del collettore. Nel caso invece che la pompa sia troppo potente si genera un consumo energetico inutilmente grande.

Nei piccoli impianti (fino a 12 m² di superficie dei collettori e fino a 50 metri di tubature) si utilizzano piccole pompe da riscaldamento a tre posizioni.

Negli impianti più grandi è inevitabile procedere al calcolo della perdita di pressione e quindi alla scelta di una pompa adeguata tenendo conto dei valori di perdita di pressione per le tubature e per tutte le componenti (collettori, fluido termovettore, raccordi, valvola di non ritorno, valvole ecc.).

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.06.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni anno] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

**Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.06.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Revisione generale pompe: Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle. [con cadenza ogni anno] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| |
|-----------------|
| Tavole Allegate |
|-----------------|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.06.03 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Revisione pompe: Eseguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe. [con cadenza ogni 4 anni] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per eseguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe.
Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| |
|-----------------|
| Tavole Allegate |
|-----------------|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.06.04 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Sostituzione pompe: Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili. [con cadenza ogni 20 anni] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per eseguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe.
Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|-----------------------------|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |

| | | |
|--|--|---|
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

04.01.07 Regolatore solare

Il sistema di regolazione e controllo ha la funzione di monitorare, gestire e controllare i componenti dell'impianto nonché di impostarne i parametri di configurazione.

Ogni regolatore deve perciò essere fornito di :

- pulsantiera, nel pannello frontale di ogni regolatore, ci deve essere un gruppo di pulsanti, possibilmente in minimo numero e di uso intuitivo;
- display nel pannello frontale di ogni regolatore, ci deve essere un display alfanumerico, che guida l'utilizzatore nelle operazioni che deve fare; le indicazioni sul display devono essere le più intuitive possibili, per guidare le operazioni da fare.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.07.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Registrazione connessioni: Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi. [con cadenza ogni 3 mesi] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | | |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.07.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Sostituzione pannello: Eseguire la sostituzione del display e/o della pulsantiera quando non rispondenti alla normativa o quando danneggiati. [con cadenza ogni 15 anni] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

| |
|---|
| <p>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</p> <p>La presente scheda si applica per eseguire la sostituzione del display e/o della pulsantiera Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.</p> |
|---|

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | | |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.07.03 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Sostituzione unità: Effettuare la sostituzione dei regolatori secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni). [con cadenza ogni 15 anni] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

| |
|---|
| <p>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</p> <p>La presente scheda si applica per eseguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.</p> |
|---|

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |

| | | |
|--|--|---|
| materiali | | |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | | |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

04.01.08 Rubinetto di scarico

Il rubinetto di scarico ha la funzione di intercettare i fluidi presenti nell'impianto e di convogliarli all'esterno dell'impianto (nel caso di manutenzioni straordinarie per cui si rende necessario svuotare l'intero impianto). Il materiale più adoperato è l'acciaio rivestito con nichel e cromo o smalto.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.08.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Sostituzione baderna: Effettuare la sostituzione della baderna quando si verificano evidenti perdite di fluido. [quando occorre] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per effettuare la sostituzione della baderna quando si verificano evidenti perdite di fluido. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.08.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Serraggio dado premistoppa: Effettuare il serraggio dado premistoppa quando si verificano perdite. [quando occorre] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per effettuare il serraggio dado premistoppa quando si verificano perdite. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

04.01.09 Scambiatori di calore

Il calore prodotto dal collettore si deposita nel serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore. Negli impianti semplici, come di norma sono quelli delle case unifamiliari, vengono solitamente utilizzati all'interno del serbatoio scambiatori di calore a tubi lisci o corrugati. Negli impianti più grandi si utilizzano scambiatori di calore esterni a piastre o a fasci di tubi.

La superficie dello scambiatore di calore dovrebbe essere circa 0,4 mq/mq superficie del collettore.

Scheda II-1 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.09.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Pulizia: Eseguire la disinquinazione dei circuiti primari e secondari. [con cadenza ogni 6 mesi] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per eseguire la disinquinazione dei circuiti primari e secondari. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|---|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali |

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| attrezzature | | avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.09.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Sostituzione scambiatori: Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati. [con cadenza ogni 15 anni] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

| |
|--|
| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
| La presente scheda si applica per eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | | |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

04.01.10 Sfiato

Quando il collettore è in stato di stagnazione nella condotta della mandata del collettore si può formare vapore; tale vapore va eliminato attraverso uno sfiatatoio manuale (tipo valvole di sfiato dei caloriferi) oppure uno sfiatatoio automatico con un rubinetto di intercettazione separato che deve essere chiuso dopo la fase di messa in esercizio.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.10.01 |
| | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--------------------|-----------------|
| | |

| | |
|--|---|
| Ripristino guarnizione: Ripristinare la guarnizione di tenuta quando usurata o deteriorata. [quando occorre] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |
|--|---|

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per ripristinare la guarnizione di tenuta quando usurata o deteriorata.
Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

**Scheda II - 1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.10.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|---|
| Sostituzione galleggiante: Sostituire il galleggiante/i quando usurati. [quando occorre] | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Getti, schizzi. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per sostituire il galleggiante/i quando usurati.
Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | | Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

04.01.11 Telaio

Il telaio sono i supporti meccanici di sostegno che consentono l'ancoraggio dei collettori solari alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Sono realizzati mediante l'assemblaggio di profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione.

I telai vengono oggi realizzati in varie dimensioni e si differenziano anche rispetto al montaggio che può avvenire:

- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto);
- per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano);
- ad inseguimento.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.11.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Reintegro: Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. [con cadenza ogni 6 mesi] | 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

La presente scheda si applica per il reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | | |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | | |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento. |

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.11.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Ripristino rivestimenti: Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; 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

La presente scheda si applica per eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

**Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.11.03 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Serraggio: Eseguire il ripristino dei serraggi degli elementi di sostegno e/o degli elementi di unione. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; 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

La presente scheda si applica per eseguire il ripristino dei serraggi degli elementi di sostegno e/o degli elementi di unione. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

04.01.12 Tubi in acciaio inossidabile

Per le tubature del circuito solare si possono usare tubi di rame oppure tubi corrugati flessibili di acciaio inossidabile. Sia i tubi flessibili in rame, sia i tubi corrugati in acciaio inox sono prodotti e commercializzati già coibentati e a coppie con il cavo per il sensore della temperatura del collettore già montato.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.12.01 |
| Manutenzione | | |

| | |
|---|--|
| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
| Pulizia: Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi] | 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

La presente scheda si applica per eseguire la pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.12.02 |
| Manutenzione | | |

| | |
|---|--|
| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
| Ripristino coibentazione: Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante. [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

La presente scheda si applica per eseguire il ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|-----------------------------|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere |

| | | |
|--|--|--|
| | | concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

04.01.13 Tubi in rame

Per le tubature del circuito solare si possono usare tubi di rame oppure tubi corrugati flessibili di acciaio inossidabile. Sia i tubi flessibili in rame, sia i tubi corrugati in acciaio inox sono prodotti e commercializzati già coibentati e a coppie con il cavo per il sensore della temperatura del collettore già montato.

Scheda II-1 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.13.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Pulizia: Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni. [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

La presente scheda si applica per eseguire la pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.13.02 |
|----------------------|---------------|-------------|

Manutenzione

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Ripristino coibentazione: Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante. [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

La presente scheda si applica per eseguire il ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

Tavole Allegate

04.01.14 Valvola di intercettazione

La valvola di intercettazione consente la totale chiusura/apertura del flusso ma anche, in una certa misura, la sua riduzione. La valvola a sfera è il tipo più comune ed utilizzato di dispositivo di intercettazione di un flusso in condotte idrauliche. Il suo funzionamento si basa sulla rotazione di 90° di un otturatore sferico dotato di una cavità cilindrica coassiale al flusso.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.14.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Disincrostazione volantino: Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso. [con cadenza ogni 6 mesi] | Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica per eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|-----------------------------|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere |

| | | |
|--|--|--|
| | | concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.14.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|--|--|
| Sostituzione valvole: Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. [quando occorre] | Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori. |

| |
|--|
| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
| La presente scheda si applica per effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con il Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

04.01.15 Valvola di ritegno

Le valvole di ritegno (dette anche antiritorno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente.

Esistono vari tipi di valvole: a clapet, a molla, a battente, Venturi o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto), a doppio battente, a disco.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.15.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Lubrificazione valvole: Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. [con cadenza ogni 5 anni] | Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori. |

| |
|--|
| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
| La presente scheda si applica per effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.15.02 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|--|
| Sostituzione valvole: Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. [con cadenza ogni 30 anni] | Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori. |

| |
|---|
| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
| La presente scheda si applica per sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro. |

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | | |

| | | |
|--|--|---|
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

04.01.16 Vaso di espansione

Il vaso di espansione serve a recepire l'aumento di volume all'aumento della temperatura del fluido termovettore e in caso di stagnazione dell'impianto serve a recepire tutto il fluido contenuto all'interno del collettore.

Il vaso di espansione può essere di tipo aperto o chiuso.

Il vaso di espansione del tipo chiuso a membrana (diaframma) è costituito da un contenitore chiuso suddiviso in due parti da una membrana che separa l'acqua dal gas (in genere azoto) e che agisce da compensatore della dilatazione.

L'incremento di temperatura e di conseguenza anche della pressione porterà la membrana a variare di volume andando a compensare la variazione di pressione.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.16.01 |
| Manutenzione | | |

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Pulizia vaso di espansione: Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso. [con cadenza ogni 12 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

La presente scheda si applica per effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso

Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| | |
|-----------------|--|
| Tavole Allegate | |
|-----------------|--|

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.16.02 |
|----------------------|---------------|-------------|

| |
|--------------|
| Manutenzione |
|--------------|

| Tipo di intervento | Rischi rilevati |
|---|---|
| Ripristino pressione aria: Ripristinare la pressione dell'aria attraverso la valvola posta sulla testa del vaso ad espansione. [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

La presente scheda si applica per ripristinare la pressione dell'aria attraverso la valvola posta sulla testa del vaso ad espansione. Durante l'esecuzione delle attività gli anziani e il personale della casa di riposo continueranno a svolgere l'attività giornaliera, l'impresa dovrà comunque attivarsi al fine di mettere in sicurezza l'area di lavoro.

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | L'accesso alla struttura dovrà essere concordato con il Direttore della struttura. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro | | Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico | Non prevista specifica misura preventiva | Non previste. |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali | | |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature | Non prevista specifica misura preventiva | L'ingresso delle attrezzature e dei materiali avverrà utilizzando accessi e seguendo percorsi concordati con i Direttore della struttura. |
| Igiene sul lavoro | Non prevista specifica misura preventiva | Gabinetti; Locali per lavarsi. |
| Interferenze e protezione terzi | Non prevista specifica misura preventiva | Delimitazione, con recinzioni idonee, dell'area d'intervento |

| |
|-----------------|
| Tavole Allegate |
|-----------------|

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera

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.

| Codice scheda | MP001 | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------------|-------------|--|-------------|
| Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Informazioni necessarie per pianificare la realizzazione in sicurezza | Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza | Verifiche e controlli da effettuare | Periodicità | Interventi di manutenzione da effettuare | Periodicità |
| Non prevista specifica misura preventiva | | | | | | |

CAPITOLO III

Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente

Scheda III-1

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

| | | | |
|------------------------------------|---|---------------|-------|
| Elaborati tecnici per i lavori di: | Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani - 4° Lotto | Codice scheda | DA001 |
|------------------------------------|---|---------------|-------|

| Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto | Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici | Data del documento | Collocazione degli elaborati tecnici | Note |
|--|---|--------------------|--|------|
| Tavola 1. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO | Nominativo: Ing. Antonino Masia Indirizzo: Via Gorizia 17 09123 Cagliari(CA) Telefono: 070/402754 | 09/07/2013 | Nominativo: Comune di Mara(SS) - Ufficio Tecnico Indirizzo: Via A.Mariani s.n. 07010 Mara(SS) Telefono: 079-805068 | |

Scheda III-2

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera

| | | | |
|------------------------------------|---|---------------|-------|
| Elaborati tecnici per i lavori di: | Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani - 4° Lotto | Codice scheda | DA002 |
|------------------------------------|---|---------------|-------|

| Elenco degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera | Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici | Data del documento | Collocazione degli elaborati tecnici | Note |
|--|---|--------------------|--|------|
| Tavola 2. STATO ATTUALE E DI PROGETTO PIANTE QUOTATE E SEZIONI | Nominativo: Ing. Antonino Masia Indirizzo: Via Gorizia 17 09123 Cagliari(CA) Telefono: 070/402754 | 09/07/2013 | Nominativo: Comune di Mara(SS) - Ufficio Tecnico Indirizzo: Via A.Mariani s.n. 07010 Mara(SS) Telefono: 079-805068 | |
| Tavola 3 . STATO ATTUALE E DI PROGETTO PROSPETTI | Nominativo: Ing. Antonino Masia Indirizzo: Via Gorizia 17 09123 Cagliari(CA) Telefono: 070/402754 | 09/07/2013 | Nominativo: Comune di Mara(SS) - Ufficio Tecnico Indirizzo: Via A.Mariani s.n. 07010 Mara(SS) Telefono: 079-805068 | |
| Tavola 4 . INTERVENTI DA REALIZZARE | Nominativo: Ing. Antonino Masia Indirizzo: Via Gorizia 17 09123 Cagliari(CA) Telefono: 070/402754 | 09/07/2013 | Nominativo: Comune di Mara(SS) - Ufficio Tecnico Indirizzo: Via A.Mariani s.n. 07010 Mara(SS) Telefono: 079-805068 | |

Scheda III-3

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera

| | | | |
|------------------------------------|---|---------------|-------|
| Elaborati tecnici per i lavori di: | Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani - 4° Lotto | Codice scheda | DA003 |
|------------------------------------|---|---------------|-------|

| Elenco degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera | Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici | Data del documento | Collocazione degli elaborati tecnici | Note |
|--|---|--------------------|--|------|
| Tavola 5 . IMPIANTO IDRICO FOGNARIO-PARTICOLARI COSTRUTTIVI | Nominativo: Ing. Antonino Masia Indirizzo: Via Gorizia 17 09123 Cagliari(CA) Telefono: 070/402754 | 09/07/2013 | Nominativo: Comune di Mara(SS) - Ufficio Tecnico Indirizzo: Via A.Mariani s.n. 07010 Mara(SS) Telefono: 079-805068 | |

| | | | | |
|--|---|------------|--|--|
| Tavola 6 . IMPIANTO IDRICO SANITARIO-PARTICOLARI COSTRUTTIVI | Nominativo: Ing. Antonino Masia Indirizzo: Via Gorizia 17 09123 Cagliari(CA) Telefono: 070/402754 | 09/07/2013 | Nominativo: Comune di Mara(SS) - Ufficio Tecnico Indirizzo: Via A.Mariani s.n. 07010 Mara(SS) Telefono: 079-805068 | |
| Tavola 7a . IMPIANTO ELETTRICO-PIANO TERRA | Nominativo: Ing. Antonino Masia Indirizzo: Via Gorizia 17 09123 Cagliari(CA) Telefono: 070/402754 | 09/07/2013 | Nominativo: Comune di Mara(SS) - Ufficio Tecnico Indirizzo: Via A.Mariani s.n. 07010 Mara(SS) Telefono: 079-805068 | |
| Tavola 7b . IMPIANTO ELETTRICO-PIANO PRIMO | Nominativo: Ing. Antonino Masia Indirizzo: Via Gorizia 17 09123 Cagliari(CA) Telefono: 070/402754 | 09/07/2013 | Nominativo: Comune di Mara(SS) - Ufficio Tecnico Indirizzo: Via A.Mariani s.n. 07010 Mara(SS) Telefono: 079-805068 | |
| Tavola 8a . IMPIANTO DI SEGNALAZIONE E ALLARME ELETTRICO-PIANO TERRA | Nominativo: Ing. Antonino Masia Indirizzo: Via Gorizia 17 09123 Cagliari(CA) Telefono: 070/402754 | 09/07/2013 | Nominativo: Comune di Mara(SS) - Ufficio Tecnico Indirizzo: Via A.Mariani s.n. 07010 Mara(SS) Telefono: 079-805068 | |
| Tavola 8b . IMPIANTO DI SEGNALAZIONE E ALLARME ELETTRICO-PIANO PRIMO | Nominativo: Ing. Antonino Masia Indirizzo: Via Gorizia 17 09123 Cagliari(CA) Telefono: 070/402754 | 09/07/2013 | Nominativo: Comune di Mara(SS) - Ufficio Tecnico Indirizzo: Via A.Mariani s.n. 07010 Mara(SS) Telefono: 079-805068 | |
| Tavola 9a . IMPIANTO TV-PIANO TERRA | Nominativo: Ing. Antonino Masia Indirizzo: Via Gorizia 17 09123 Cagliari(CA) Telefono: 070/402754 | 09/07/2013 | Nominativo: Comune di Mara(SS) - Ufficio Tecnico Indirizzo: Via A.Mariani s.n. 07010 Mara(SS) Telefono: 079-805068 | |
| Tavola 9b . IMPIANTO TV-PIANO PRIMO | Nominativo: Ing. Antonino Masia Indirizzo: Via Gorizia 17 09123 Cagliari(CA) Telefono: 070/402754 | 09/07/2013 | Nominativo: Comune di Mara(SS) - Ufficio Tecnico Indirizzo: Via A.Mariani s.n. 07010 Mara(SS) Telefono: 079-805068 | |

INDICE

| | | |
|--|-------------|-----------------|
| CAPITOLO I: Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati | pag. | <u>2</u> |
| CAPITOLO II: Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie | pag. | <u>5</u> |
| 01 EDILIZIA: CHIUSURE | pag. | <u>5</u> |
| 01.01 Infissi esterni | pag. | <u>5</u> |
| 01.01.01 Serramenti in materie plastiche (PVC) | pag. | <u>5</u> |
| 01.02 Portoni | pag. | <u>13</u> |
| 01.02.01 Portoni ad ante | pag. | <u>13</u> |
| 02 EDILIZIA: PARTIZIONI | pag. | <u>15</u> |
| 02.01 Infissi interni | pag. | <u>15</u> |
| 02.01.01 Porte | pag. | <u>15</u> |
| 02.02 Rivestimenti interni | pag. | <u>18</u> |
| 02.02.01 Intonaco | pag. | <u>18</u> |
| 02.02.02 Rivestimenti in ceramica | pag. | <u>20</u> |
| 02.02.03 Battiscopa | pag. | <u>22</u> |
| 02.02.04 Tinteggiature interne | pag. | <u>23</u> |
| 02.03 Parapetti | pag. | <u>24</u> |
| 02.03.01 Balaustre in acciaio inox | pag. | <u>24</u> |
| 03 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI | pag. | <u>25</u> |
| 03.01 Impianto elettrico | pag. | <u>25</u> |
| 03.01.01 Interruttori | pag. | <u>25</u> |
| 03.01.02 Sistemi di cablaggio | pag. | <u>26</u> |
| 03.01.03 Prese e spine | pag. | <u>28</u> |
| 03.02 Impianto di climatizzazione | pag. | <u>28</u> |
| 03.02.01 Appoggi antivibrante in acciaio | pag. | <u>28</u> |
| 03.02.02 Pompe di calore | pag. | <u>29</u> |
| 03.02.03 Tubi in rame | pag. | <u>30</u> |
| 03.02.04 Ventilconvettori e termovettori | pag. | <u>31</u> |
| 03.02.05 Radiatori | pag. | <u>34</u> |
| 03.02.06 Termostati | pag. | <u>36</u> |
| 03.03 Impianto di illuminazione | pag. | <u>38</u> |
| 03.03.01 Diffusori | pag. | <u>38</u> |
| 03.03.02 Lampade fluorescenti | pag. | <u>39</u> |
| 03.03.03 Riflettori | pag. | <u>40</u> |
| 03.03.04 Rifrattori | pag. | <u>41</u> |
| 03.04 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda | pag. | <u>42</u> |
| 03.04.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria | pag. | <u>43</u> |
| 03.04.02 Autoclave | pag. | <u>44</u> |
| 03.04.03 Tubazioni multistrato | pag. | <u>46</u> |
| 03.04.04 Ventilatori d'estrazione | pag. | <u>47</u> |
| 03.05 Impianto di smaltimento acque reflue | pag. | <u>49</u> |
| 03.05.01 Collettori | pag. | <u>49</u> |
| 03.05.02 Tubazioni | pag. | <u>50</u> |
| 03.05.03 Tubazioni in polietilene | pag. | <u>51</u> |
| 03.05.04 Tubazioni in polipropilene (PP) | pag. | <u>51</u> |
| 04 IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI | pag. | <u>52</u> |
| 04.01 Impianto solare termico | pag. | <u>52</u> |

| | | | |
|--|------------------------------------|-------------|---------------------------|
| 04.01.01 | Accumulo acqua calda | pag. | 53 |
| 04.01.02 | Collettore solare | pag. | 54 |
| 04.01.03 | Fluido termovettore | pag. | 57 |
| 04.01.04 | Gruppo di circolazione | pag. | 57 |
| 04.01.05 | Miscelatore | pag. | 59 |
| 04.01.06 | Pompa di circolazione | pag. | 60 |
| 04.01.07 | Regolatore solare | pag. | 63 |
| 04.01.08 | Rubinetto di scarico | pag. | 65 |
| 04.01.09 | Scambiatori di calore | pag. | 66 |
| 04.01.10 | Sfiato | pag. | 67 |
| 04.01.11 | Telaio | pag. | 69 |
| 04.01.12 | Tubi in acciaio inossidabile | pag. | 70 |
| 04.01.13 | Tubi in rame | pag. | 72 |
| 04.01.14 | Valvola di intercettazione | pag. | 73 |
| 04.01.15 | Valvola di ritegno | pag. | 74 |
| 04.01.16 | Vaso di espansione | pag. | 76 |
| Scheda II-3 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | | pag. | 77 |
| CAPITOLO III: Collocazione elaborati tecnici | | pag. | 78 |

Mara, 26/03/2014

Firma

Comune di Mara
Provincia di SS

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: Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani -
4° Lotto
COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Mara
CANTIERE: Via Piu-Arru n. 8, Mara (SS)

Mara, 27/03/2014

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Masia Antonino)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(Geometra Sale Francesco)

Ingegnere Masia Antonino
Via Gorizia n.17
09123 Cagliari (CA)
Tel.: 070/402754 - Fax: 070/402754
E-Mail: masia.tonino@tiscali.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---------------------|---|------------|-------|--------|--------|----------|----------|--------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | |
| | <u>LAVORI A CORPO</u> | | | | | | | |
| 1 SIC.001 | <p>Installazione di ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati realizzato in acciaio S235JR, diam. 48 mm, sp. 2,9 mm. Incluso nolo, trasporto, scarico, movimentazione in cantiere, montaggio, smontaggio e carico con trasporto ad opera ultimata. Completo di predisposizione di piani di lavoro in legno o metallici, tavole fermapiede, mantovana parasassi, teli di protezione in HPDE, scale di collegamento tra i piani di lavoro, correnti, diagonali, basette, ancoraggi, travi per varchi. Compresi tutti gli accessori necessari per realizzare il ponteggio nel rispetto delle normative vigenti, in conformità alle autorizzazioni ministeriali rilasciate per l'impiego. Realizzato in conformità della normativa vigente. Il tutto valutato secondo lo sviluppo del ponteggio in proiezione verticale di facciata. Incluso ogni onere e magistero per dare l'opera realizzata a perfetta regola d'arte. Per tutta la durata del cantiere.</p> <p>Posa unità esterna climatizzazione su terrazza piana</p> | | 3,60 | 10,000 | | 36,00 | | |
| | SOMMANO m2 | | | | | 36,00 | 16,00 | 576,00 |
| 2 SIC.003 | <p>Assemblea tra coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e responsabili della sicurezza delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione; costo ad personam.</p> <p>Formazione - Informazione - Coordinamento-Assemblea</p> | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO ora | | | | | 1,00 | 53,45 | 53,45 |
| 3 SIC.004 | <p>Assemblea tra i datori di lavoro delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione; costo ad personam.</p> <p>Formazione - Informazione - Coordinamento-Assemblea</p> | | | | | 2,00 | | |
| | SOMMANO ora | | | | | 2,00 | 53,45 | 106,90 |
| 4 SIC.005 | <p>Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega per esecuzione opere interne, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di noleggio, montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, per anno o frazione di anno b) per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m</p> <p>Opere interne</p> | | | | | 2,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 2,00 | 110,64 | 221,28 |
| 5 SIC.006 | <p>Armadietto in metallo, verniciato con due ante, dimensioni cm 53x20x53h, contenente presidi medicali: 5 paia guanti sterili;</p> | | | | | | | |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 957,63 |

Comune di Mara
Provincia di SS

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: Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani -
4° Lotto
COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Mara
CANTIERE: Via Piu-Arru n. 8, Mara (SS)

Mara, 26/03/2014

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Masia Antonino)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(Geometra Sale Francesco)

Ingegnere Masia Antonino
Via Gorizia n.17
09123 Cagliari (CA)
Tel.: 070/402754 - Fax: 070/402754
E-Mail: masia.tonino@tiscali.it

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**.

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.

$$[R] = [P] \times [E]$$

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 |
|-------|---|------------------------------|
| | - AREA DEL CANTIERE - | |
| | FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE | |
| FE | Strade | |
| RS | Investimento | E4 * P1 = 4 |
| | RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE | |
| RT | Abitazioni | |
| RS | Rumore | E2 * P1 = 2 |
| RS | Polveri | E2 * P1 = 2 |
| | - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE - | |
| OR | Viabilità principale di cantiere | |
| RS | Investimento | E3 * P1 = 3 |
| OR | Impianti di alimentazione (elettricità, acqua, ecc.) | |
| RS | Elettrocuzione | E4 * P1 = 4 |
| OR | Accesso dei mezzi di fornitura materiali | |
| RS | Investimento | E4 * P1 = 4 |
| OR | Dislocazione delle zone di carico e scarico | |
| 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 | Zone di stoccaggio dei rifiuti | |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P1 = 3 |
| OR | Trabattelli | |
| RS | Caduta dall'alto | E4 * P1 = 4 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P1 = 3 |
| | - LAVORAZIONI E FASI - | |
| LF | ALLESTIMENTO DEL CANTIERE | |
| LF | Realizzazione degli accessi e della viabilità del cantiere (fase) | |
| LV | Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere | |
| AT | Andatoie e Passerelle | |
| 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 |
|-------|---|------------------------------|
| 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 |
| MA | Autocarro | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E2 * P1 = 2 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| 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 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"] | E2 * P1 = 2 |
| LF | All'estimato di servizi sanitari del cantiere (fase) | |
| LV | Addetto all'all'estimato di servizi sanitari del cantiere | |
| 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 | 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 |
| AT | Scala semplice | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | 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 | 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 |
| AT | Trapano elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| MA | Autocarro | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E2 * P1 = 2 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| 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 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"] | E2 * P1 = 2 |
| LF | Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase) | |
| LV | Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere | |
| 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 |

| Sigla | Attività | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--|------------------------------|
| AT | Scala semplice | |
| RS | Caduta dall'alto | 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 | Elettrocuzione | E3 * P3 = 9 |
| LF | Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase) | |
| LV | Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere | |
| 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 |
| AT | Trapano elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P3 = 9 |
| LF | DISFACIMENTI E RIMOZIONI | |
| LF | Rimozione di impianti (fase) | |
| LV | Addetto alla rimozione di impianti | |
| AT | Argano a bandiera | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Argano a cavalletto | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Martello demolitore elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | 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 |
| VB | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "Non presente"] | E3 * P3 = 9 |
| RM | Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9 |
| MA | Autocarro | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E2 * P1 = 2 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| 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 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "] | E2 * P1 = 2 |
| LF | Rimozione di serramenti esterni (fase) | |
| LV | Addetto alla rimozione di serramenti esterni | |
| AT | Argano a bandiera | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Argano a cavalletto | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| 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 | 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 | Smerigliatrice angolare (flessibile) | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta dall'alto | E4 * P3 = 12 |
| MC1 | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.] | E1 * P1 = 1 |
| MA | Autocarro | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E2 * P1 = 2 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| 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 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "] | E2 * P1 = 2 |
| LF | Raschiatura a mano di vecchie pitture o parati (fase) | |
| LV | Addetto alla raschiatura a mano di vecchie pitture o parati | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| 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 |
| AT | Ponte su cavalletti | |
| RS | Scivolamenti, cadute a livello | E1 * P1 = 1 |
| MC3 | M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.] | E1 * P1 = 1 |
| LF | OPERE INTERNE | |
| LF | Formazione di massetto per pavimenti interni (fase) | |
| LV | Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Impastatrice | |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| CH | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".] | E1 * P1 = 1 |
| LF | Formazione intonaci interni (tradizionali) (fase) | |
| LV | Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali) | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Impastatrice | |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Ponte su cavalletti | |
| RS | Scivolamenti, cadute a livello | E1 * P1 = 1 |
| 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 | Autogrù | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| 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 |
|-------|--|------------------------------|
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| RM | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "] | E2 * P1 = 2 |
| LF | Grossa riparazione di infissi in legno (fase) | |
| LV | Addetto alla grossa riparazione di infissi in legno | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| 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 |
| AT | Ponte su cavalletti | |
| RS | Scivolamenti, cadute a livello | E1 * P1 = 1 |
| AT | Argano a bandiera | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | 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 | Scivolamenti, cadute a livello | 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 |
| RM | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9 |
| MA | Autogrù | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| RM | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "] | E2 * P1 = 2 |
| LF | Posa di pavimenti per interni (fase) | |
| LV | Addetto alla posa di pavimenti per interni | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Taglierina elettrica | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| VB | Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s ² ", WBV "Non presente"] | E2 * P2 = 4 |
| 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 |
| MA | Autogrù | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| RM | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "] | E2 * P1 = 2 |
| LF | Posa di rivestimenti interni (fase) | |
| LV | Addetto alla posa di rivestimenti interni | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Ponte su cavalletti | |

| Sigla | Attività | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|---------------------------------|
| RS | Scivolamenti, cadute a livello | E1 * P1 = 1 |
| AT | Taglierina elettrica | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| CH | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".] | E1 * P1 = 1 |
| MA | Autogrù | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| RM | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "] | E2 * P1 = 2 |
| LF | Posa di serramenti interni (fase) | |
| LV | Addetto alla posa di serramenti interni | |
| 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 | Tinteggiatura di superfici interne (fase) | |
| LV | Addetto alla tinteggiatura di superfici interne | |
| 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 |
| 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 |
| LF | OPERE IN FACCIATA | |
| LF | Posa di serramenti esterni (fase) | |
| LV | Addetto alla posa di serramenti esterni | |
| 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 |
| MA | Autogrù | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| RM | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "] | E2 * P1 = 2 |
| LF | IMPIANTI | |
| LF | Manutenzione di impianto termico esistente (fase) | |
| LV | Addetto alla manutenzione di impianto termico | |
| 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 | 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 |
| AT | Trapano elettrico | |

| Sigla | Attività | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|---------------------------------|
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| VB | Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 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 |
| MA | Autogrù | |
| RS | Cesoamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| RM | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "] | E2 * P1 = 2 |
| LF | Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto di climatizzazione (fase) | |
| LV | Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Cannello per saldatura ossiacetilena | |
| RS | Inalazione fumi, gas, vapori | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | 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 |
| AT | Trapano elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| ROA | R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.] | E4 * P4 = 16 |
| LF | Realizzazione di impianto elettrico interno (fase) | |
| LV | Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| 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 | Cesoamenti, stritolamenti | 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 |
| AT | Scanalatrice per muri ed intonaci | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | 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 |
| VB | Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| 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 |
| LF | Realizzazione di impianto radiotelevisivo (fase) | |
| LV | Addetto alla realizzazione di impianto radiotelevisivo | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| 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 | Cesoamenti, stritolamenti | 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 |

| Sigla | Attività | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|------------------------------|
| AT | Scanalatrice per muri ed intonaci | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | 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 | Caduta dall'alto | E4 * P3 = 12 |
| VB | Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| 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 |
| LF | Realizzazione di impianto idrico-sanitario (fase) | |
| LV | Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas | |
| 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 | 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 |
| AT | Trapano elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| VB | Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| 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 |
| ROA | R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.] | E4 * P4 = 16 |
| MA | Autogrù | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| RM | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "] | E2 * P1 = 2 |
| LF | Realizzazione Impianto di Climatizzazione in Pompa di calore (fase) | |
| LV | Addetto alla realizzazione di impianti di climatizzazione | |
| 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 |
| AT | Trapano elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta dall'alto | E4 * P3 = 12 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| MA | Autogrù | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| RM | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "] | E2 * P1 = 2 |
| LF | SMOBI LIZZO DEL CANTIERE | |
| LF | Smobilizzo del cantiere (fase) | |

| Sigla | Attività | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|---------------------------------|
| LV | Addetto allo smobilizzo del cantiere | |
| AT | Argano a bandiera | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | 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 |
| AT | Trapano elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| MA | Autocarro | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E2 * P1 = 2 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E2 * P1 = 2 |
| 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 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "] | 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; [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 Basso; [P3] = Probabilità Media; [P4] = Probabilità Alta.

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:

$$LEX = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{100} 10^{0,1L_{Aeq,i}}$$

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 |
|---|------------------------|
| L_{Aeq} o p_{peak} maggiore di Lact | DPI-u non adeguato |
| L_{Aeq} e p_{peak} 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 risulta 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 ISO 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 di 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 alla grossa riparazione di infissi in legno | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 2) Addetto alla manutenzione di impianto termico | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 3) Addetto alla posa di pavimenti per interni | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 4) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 5) Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 6) Addetto alla realizzazione di impianto radiotelevisivo | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 7) Addetto alla rimozione di impianti | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 8) Autocarro | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)" |
| 9) Autogrù | "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) compresi 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 alla grossa riparazione di infissi in legno | SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente" |
| Addetto alla manutenzione di impianto termico | SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)" |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni | SCHEDA N.3 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti" |
| Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno | SCHEDA N.4 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" |
| Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas | SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)" |
| Addetto alla realizzazione di impianto radiotelevisivo | SCHEDA N.4 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" |
| Addetto alla rimozione di impianti | SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" |
| Autocarro | SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro" |
| Autogrù | SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autogrù" |

SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 79 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-------|------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|----|---|------|---|---|-----|
| T[%] | LA,eq | Imp. | LA,eq eff. | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione | | | | | | | | | | | |
| | dB(A) | | dB(A) | | Banda d'ottava APV | | | | | | | | L | M | H | SNR |
| | P _{peak} | Orig. | P _{peak} eff. | | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | | | | | |
| dB(C) | | dB(C) | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) MARTELLO - DE WALT - D25900 K-QS [Scheda: 904-TO-1223-1-RPR-11] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10.0 | 101.9 | NO | 79.4 | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] | | | | | | | | | | | |
| | 128.5 | [B] | 128.5 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 30.0 | - | - | - |
| L_{EX} | | | 92.0 | | | | | | | | | | | | | |
| L_{EX}(effettivo) | | | 70.0 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".</p> <p>Mansioni: Addetto alla grossa riparazione di infissi in legno.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

SCHEDA N.2 - 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[%] | LA,eq | Imp. | LA,eq eff. | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione | | | | | | | | | | | |
| | dB(A) | | dB(A) | | Banda d'ottava APV | | | | | | | | L | M | H | SNR |
| | P _{peak} | Orig. | P _{peak} eff. | | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | | | | | |
| dB(C) | | dB(C) | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".</p> <p>Mansioni: Addetto alla manutenzione di impianto termico; Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

SCHEDA N.3 - 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[%] | LA,eq | Imp. | LA,eq eff. | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione | | | | | | | | | | | |
| | dB(A) | | dB(A) | | Banda d'ottava APV | | | | | | | | L | M | H | SNR |
| | P _{peak} | Orig. | P _{peak} eff. | | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | | | | | |
| dB(C) | | dB(C) | | | | | | | | | | | | | | |

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|----|---|------|---|---|-----|
| T[%] | LA,eq dB(A) | Imp. | LA,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 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>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)".</p> <p>Mansioni: Addetto alla posa di pavimenti per interni.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

SCHEDA N.4 - 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[%] | LA,eq dB(A) | Imp. | LA,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 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".</p> <p>Mansioni: Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno; Addetto alla realizzazione di impianto radiotelevisivo.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali).

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|----|---|------|---|---|-----|
| T[%] | LA,eq dB(A) | Imp. | LA,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) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30.0 | 104.6 | NO | 78.4 | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] | | | | | | | | | | | |
| | 125.8 | [B] | 125.8 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 35.0 | - | - | - |
| L_{EX} | | | 100.0 | | | | | | | | | | | | | |
| L_{EX}(effettivo) | | | 74.0 | | | | | | | | | | | | | |

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|--|---|---|---|-----|
| T[%] | LA,eq dB(A) | Imp. | LA,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 | | | | | |
| <p>Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".</p> <p>Mansioni: Addetto alla rimozione di impianti.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

SCHEDA N.6 - 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[%] | LA,eq dB(A) | Imp. | LA,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) AUTOCARRO (B36) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85.0 | 78.0 | NO | 78.0 | - | - | | | | | | | | - | - | - | - |
| | 100.0 | [B] | 100.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| L_{EX} | | | 78.0 | | | | | | | | | | | | | |
| L_{EX}(effettivo) | | | 78.0 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".</p> <p>Mansioni: Autocarro.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autogrù"

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[%] | LA,eq dB(A) | Imp. | LA,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) AUTOGRU' (B90) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 | 81.0 | NO | 81.0 | - | - | | | | | | | | - | - | - | - |
| | 100.0 | [B] | 100.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| L_{EX} | | | 80.0 | | | | | | | | | | | | | |
| L_{EX}(effettivo) | | | 80.0 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".</p> <p>Mansioni: Autogrù.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

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 impugnano 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/s²; se tale livello è inferiore o pari a 2,5 m/s², 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/s²; se tale livello è inferiore o pari a 0,5 m/s², 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 simile 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 simili (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 simile (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 né dati per attrezzature simili (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/s²), 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.

$$A(8) = A(w)_{\text{sum}} (T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{\text{sum}} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

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:

$$A(8)_i = A(w)_{\text{sum},i} (T\%_i)^{1/2}$$

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:

$$A(w)_{\text{max}} = \max (1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{\text{max}} (T\%)^{1/2}$$

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:

$$A(8)_i = A(w)_{\text{max},i} (T\%_i)^{1/2}$$

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 alla manutenzione di impianto termico | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " | "Non presente" |
| 2) Addetto alla posa di pavimenti per interni | "Inferiore a 2,5 m/s ² " | "Non presente" |
| 3) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " | "Non presente" |
| 4) Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " | "Non presente" |
| 5) Addetto alla realizzazione di impianto radiotelevisivo | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " | "Non presente" |
| 6) Addetto alla rimozione di impianti | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " | "Non presente" |
| 7) Autocarro | "Non presente" | "Inferiore a 0,5 m/s ² " |
| 8) Autogrù | "Non presente" | "Inferiore a 0,5 m/s ² " |

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 alla manutenzione di impianto termico | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni | SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti" |
| Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" |
| Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" |
| Addetto alla realizzazione di impianto radiotelevisivo | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" |
| Addetto alla rimozione di impianti | SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" |
| Autocarro | SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autocarro" |
| Autogrù | SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autogrù" |

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 scanaltrice per 15%.

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s ²] | | |
| 1) Scanaltrice (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/s ² " Corpo Intero (WBV) = "Non presente" | | | | | |
| Mansioni: Addetto alla manutenzione di impianto termico; Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas. | | | | | |

SCHEDA N.2 - 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 battipiastrille) per 5%.

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s ²] | | |
| 1) Battipiastrille (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/s ² " Corpo Intero (WBV) = "Non presente" | | | | | |
| Mansioni: Addetto alla posa di pavimenti per interni. | | | | | |

SCHEDA N.3 - 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 scanaltrice per 15%.

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s ²] | | |
| 1) Scanaltrice (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/s ² " Corpo Intero (WBV) = "Non presente" | | | | | |
| Mansioni: Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno; Addetto alla realizzazione di impianto radiotelevisivo. | | | | | |

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali): a) demolizioni con martello demolitore pneumatico per 10%.

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s ²] | | |
| 1) Martello demolitore pneumatico (generico) | | | | | |
| 10.0 | 0.8 | 8.0 | 17.7 | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV |
| HAV - Esposizione A(8) | | 8.00 | 4.998 | | |
| Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " Corpo Intero (WBV) = "Non presente" | | | | | |
| Mansioni: | | | | | |

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|--------------|------|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s ²] | | |
| Addetto alla rimozione di impianti. | | | | | |

SCHEDA N.5 - 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/s ²] | | |
| 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/s ² " Mansioni: Autocarro. | | | | | |

SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"

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/s ²] | | |
| 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/s ² " Mansioni: Autogrù. | | | | | |

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 carrying"

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:

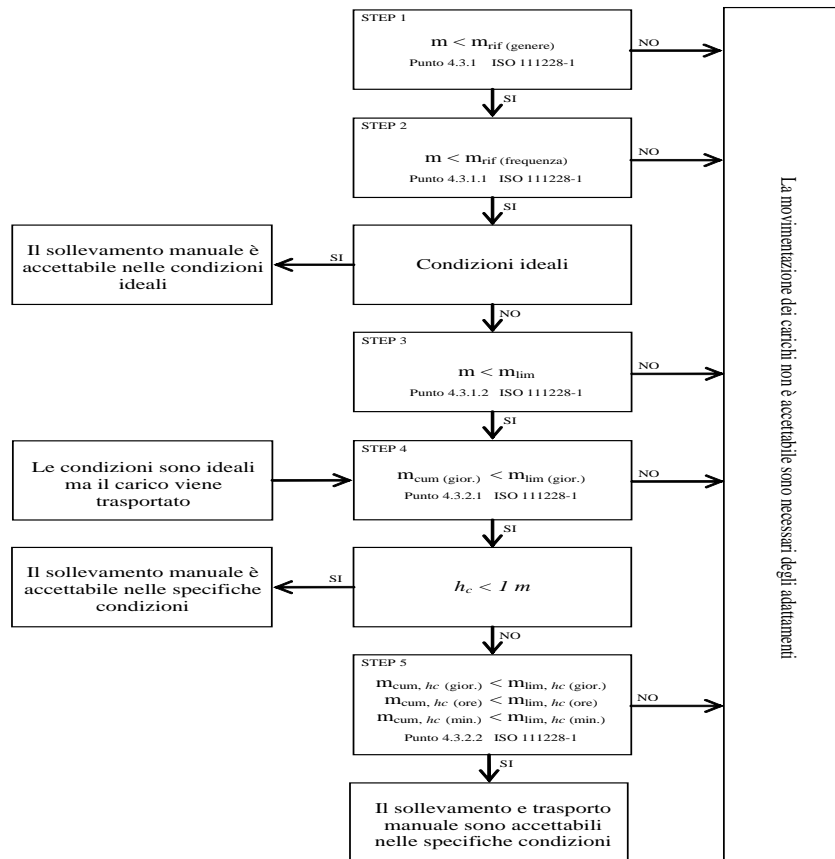
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- 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 la valutazione concernente il singolo step porta a 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 conto della frequenza delle azioni di sollevamento, f;
 α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
 c_M è il fattore riduttivo che tiene conto 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 h_c 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.

| Mansione | ESITO DELLA VALUTAZIONE |
|---|--|
| 1) Addetto alla grossa riparazione di infissi in legno | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 2) Addetto alla posa di serramenti interni | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 3) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 4) Addetto alla rimozione di serramenti esterni | 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 alla grossa riparazione di infissi in legno | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla posa di serramenti interni | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla rimozione di serramenti esterni | SCHEDA N.1 |

SCHEDA N.1

Attività comportante movimentazione manuale di 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 alla grossa riparazione di infissi in legno; Addetto alla posa di serramenti interni; Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere; Addetto alla rimozione di serramenti esterni. | | | | | | | | |

| 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] | | F _M | H _M | V _M | D _M | Ang. _M | C _M |
| 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 .. |
|---|---|--|--|
| <p>Si No</p> <p>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?</p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia?</p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi?</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)?</p> <p>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.</p> | <p>Il lavoro comporta compiti senza movimenti ripetitivi degli arti superiori.</p> <p>OPPURE</p> <p>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.</p> | <p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> | <p>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.</p> |

| Posture scomode | Verde se .. | Gialla se .. | Rossa se .. |
|--|--|--|--|
| <p>Si No</p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente?</p> <p>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?</p> <p>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?</p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?</p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?</p> <p>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.</p> <p>Se la risposta ad una o più domande è "Si", utilizzare le colonne a destra per valutare il rischio e quindi procedere lo step 3.</p> | <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori in posture accettabili.</p> <p>OPPURE</p> <p>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.</p> <p>OPPURE</p> <p>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.</p> | <p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> | <p>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.</p> |

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

| Forze applicate durante la movimentazione | Verde se .. | Gialla se .. | Rossa se .. |
|--|--|--|---|
| <p>Si No</p> <p>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 ?</p> <p>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 ?</p> <p>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) ?</p> <p>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) ?</p> <p>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 ?</p> <p>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 "Si", valutare il rischio mediante le colonne a destra, quindi procedere al step 4.</p> | <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui vengono applicate forze di presa accettabili.</p> <p>OPPURE</p> <p>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.</p> <p>OPPURE</p> <p>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.</p> | <p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> | <p>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.</p> <p>OPPURE</p> <p>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.</p> |

| Periodi di recupero | Verde se .. | Gialla se .. | Rossa se .. |
|--|--|--|---|
| <p>Si No</p> <p>Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti ?</p> <p>L' alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente ?</p> <p>I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti ?</p> <p>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.</p> | <p>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.</p> | <p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> | <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori ed è prevista una pausa pranzo inferiore a trenta minuti.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori svolti per più di un'ora senza una pausa o variazione di compito.</p> |

Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali

| Si | No | La mansione ripetitiva comporta... | Si | No | La mansione ripetitiva comporta... | | | |
|------------------|----|--|--------|--------|---|--------|--------|--------|
| | | <p>Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti ?</p> <p>Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche ?</p> <p>Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo) ?</p> <p>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 ?</p> <p>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. ?</p> <p>I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione ?</p> <p>Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche ?</p> <p>I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate ?</p> <p>Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse ?</p> <p>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) ?</p> <p>Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente ?</p> <p>I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi ?</p> | | | <p>I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?</p> <p>I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?</p> <p>Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?</p> <p>I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?</p> <p>I lavori comportano compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?</p> <p>I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persona?</p> <p>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?</p> | | | |
| RISULTATI | | | | | | | | |
| | | | Zona | Step 1 | Step 2 | Step 3 | Step 4 | Step 5 |
| | | | Verde | | | | | |
| | | | Gialla | | | | | |
| | | | 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 rischio è 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 formazione intonaci interni (tradizionali) | Rischio per i lavoratori accettabile. |
| 2) Addetto alla posa di pavimenti per interni | Rischio per i lavoratori accettabile. |
| 3) Addetto alla raschiatura a mano di vecchie pitture o parati | 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 formazione intonaci interni (tradizionali) | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla raschiatura a mano di vecchie pitture o parati | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla tinteggiatura di superfici interne | SCHEDA N.1 |

SCHEDA N.1

Attività comportante movimentazione manuale di carichi leggeri 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 formazione intonaci interni (tradizionali); Addetto alla posa di pavimenti per interni; Addetto alla raschiatura a mano di vecchie pitture o parati; 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 CO₂ 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 ergonomia), 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 alla manutenzione di impianto termico | Rischio alto per la salute. |
| 2) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico | Rischio alto per la salute. |
| 3) Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas | 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 alla manutenzione di impianto termico | SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" |
| Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico | SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" |
| Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas | SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" |

SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

Attività di saldatura comportante un rischio di esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali (ROA) nel campo dei raggi ultravioletti, infrarossi e radiazioni visibili.

| | | 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 manutenzione di impianto termico; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas. | | | | | |

| Sorgente di rischio | | | | |
|---------------------|----------------------|---------------------|----------|-----------------|
| Tipo | Portata di acetilene | Portata di ossigeno | Corrente | Numero di scala |
| | [l/h] | [l/h] | [A] | [Filtro] |
| | | | | |

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata.

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:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

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 R 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:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[(R_{chim,in})^2 + (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0,1 \leq R_{chim,in} \leq 100 \quad (3)$$

$$0,1 \leq R_{chim,cu} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico R_{chim} può essere il seguente:

$$0,10 < R_{chim} < 141,42 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

| Rischio | Fascia di esposizione |
|-----------------------|---|
| $R_{chim} < 0,1$ | Rischio inesistente per la salute |
| $0,1 = R_{chim} < 15$ | Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute" |
| $15 = R_{chim} < 21$ | Rischio "Irrilevante per la salute" |
| $21 = R_{chim} < 40$ | Rischio superiore a "Irrilevante per la salute" |
| $40 = R_{chim} < 80$ | 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 R 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 R che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi (frasi R: 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 48, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 20/21, 20/21/22, 20/22, 21/22, 23/24, 23/24/25, 23/25, 24/25, 26/27, 26/27/28, 26/28, 27/28, 36/37, 36/37/38, 36/38, 37/38, 39/23, 39/23/24, 39/23/24/25, 39/23/25, 39/24, 39/24/25, 39/25, 39/26, 39/26/27, 39/26/27/28, 39/26/28, 39/27, 39/28, 42/43, 48/20, 48/20/21, 48/20/21/22, 48/20/22, 48/21, 48/21/22, 48/22, 48/23, 48/23/24, 48/23/24/25, 48/23/25, 48/24, 48/24/25, 48/25, 68/20, 68/20/21, 68/20/22, 68/21, 68/21/22, 68/22).

La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza (frasi R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 30, 44, 14/15, 15/29), **pericolosi per l'ambiente** (50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 50/53, 51/53, 52/53) **o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni** (frasi R: 40, 45, 46, 47, 49).

Pertanto, nel caso di presenza congiunta di frasi R che comportano un rischio per la salute e frasi R 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 un 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).

Regolamento CE n. 1272/2008 (Classification Labelling Packaging - CLP)

Così come previsto dal Regolamento (CE) n. 1272 del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele e in conformità alle indicazioni esplicative in merito della Circolare MLPS 30 giugno 2011 (Prot. 15/VI/0014877/MA001.A001) le nuove indicazioni di pericolo (frasi H e EUH) di seguito elencate sono indicate in coesistenza con le vecchie frasi di rischio (frasi R).

Indicazioni di pericolo

| Pericoli fisici | |
|-----------------|---|
| H200 | Esplosivo instabile. |
| H201 | Esplosivo; pericolo di esplosione di massa. |
| H202 | Esplosivo; grave pericolo di proiezione. |
| H203 | Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione. |
| H204 | Pericolo di incendio o di proiezione. |
| H205 | Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio. |
| H220 | Gas altamente infiammabile |
| H221 | Gas infiammabile. |
| H222 | Aerosol altamente infiammabile. |
| H223 | Aerosol infiammabile. |
| H224 | Liquido e vapori altamente infiammabili. |
| H225 | Liquido e vapori facilmente infiammabili. |
| H226 | Liquido e vapori infiammabili. |
| H228 | Solido infiammabile. |
| H240 | Rischio di esplosione per riscaldamento. |
| H241 | Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento. |

| | |
|------|---|
| H242 | Rischio d'incendio per riscaldamento. |
| H250 | Spontaneamente infiammabile all'aria. |
| H251 | Autoriscaldante; può infiammarsi. |
| H252 | Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi. |
| H260 | A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente |
| H261 | A contatto con l'acqua libera gas infiammabili. |
| H270 | Può provocare o aggravare un incendio; comburente. |
| H271 | Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente. |
| H272 | Può aggravare un incendio; comburente. |
| H280 | Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato. |
| H281 | Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche. |
| H290 | Può essere corrosivo per i metalli. |

| Pericoli per la salute | |
|------------------------|---|
| H300 | Letale se ingerito. |
| H301 | Tossico se ingerito. |
| H302 | Nocivo se ingerito. |
| H304 | Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie. |
| H310 | Letale per contatto con la pelle. |
| H311 | Tossico per contatto con la pelle. |
| H312 | Nocivo per contatto con la pelle. |
| H314 | Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari. |
| H315 | Provoca irritazione cutanea. |
| H317 | Può provocare una reazione allergica cutanea. |
| H318 | Provoca gravi lesioni oculari. |
| H319 | Provoca grave irritazione oculare. |
| H330 | Letale se inalato. |
| H331 | Tossico se inalato. |
| H332 | Nocivo se inalato. |
| H334 | Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se malato. |
| H335 | Può irritare le vie respiratorie. |
| H336 | Può provocare sonnolenza o vertigini. |
| H340 | Può provocare alterazioni genetiche. |
| H341 | Sospettato di provocare alterazioni genetiche. |
| H350 | Può provocare il cancro. |
| H351 | Sospettato di provocare il cancro. |
| H360 | Può nuocere alla fertilità o al feto. |
| H361 | Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto. |
| H362 | Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno. |
| H370 | Provoca danni agli organi. |
| H371 | Può provocare danni agli organi. |
| H372 | Provoca danni agli organi. |
| H373 | Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta. |
| H350i | Può provocare il cancro se inalato. |
| H360F | Può nuocere alla fertilità. |
| H360D | Può nuocere al feto. |
| H360FD | Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto. |
| H361 | Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto. |
| H361f | Sospettato di nuocere alla fertilità. |
| H361d | Sospettato di nuocere al feto. |
| H361fd | Sospettato di nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto. |

| Pericoli per l'ambiente | |
|-------------------------|--|
| H400 | Molto tossico per gli organismi acquatici. |
| H410 | Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. |
| H411 | Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. |
| H412 | Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. |
| H413 | Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. |

Informazioni supplementari sui pericoli

| Proprietà fisiche | |
|-------------------|--|
| EUH 001 | Esplosivo allo stato secco. |
| EUH 006 | Esplosivo a contatto con l'aria. |
| EUH 014 | Reagisce violentemente con l'acqua. |
| EUH 018 | Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile. |
| EUH 019 | Può formare perossidi esplosivi. |
| EUH 044 | Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato. |

Proprietà pericolose per la salute

EUH 029 A contatto con l'acqua libera un gas tossico.

| | |
|---------|--|
| EUH 031 | A contatto con acidi libera gas tossici. |
| EUH 032 | A contatto con acidi libera gas molto tossici. |
| EUH 066 | L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle. |
| EUH 070 | Tossico per contatto oculare. |
| EUH 071 | Corrosivo per le vie respiratorie. |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Proprietà pericolose per l'ambiente | |
| EUH 059 | Pericoloso per lo strato di ozono. |
| EUH 201 | Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini. |
| EUH 201A | Attenzione! Contiene piombo. |
| EUH 202 | Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini. |
| EUH 203 | Contiene Cromo (VI). Può provocare una reazione allergica. |
| EUH 204 | Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica. |
| EUH 205 | Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica. |
| EUH 206 | Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono liberarsi gas pericolosi (cloro). |
| EUH 207 | Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza. |
| EUH 208 | Contiene <denominazione della sostanza sensibilizzante>. Può provocare una reazione allergica. |
| EUH 209 | Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso. |
| EUH 209A | Può diventare infiammabile durante l'uso. |
| EUH 210 | Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta. |
| EUH 401 | Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso. |

NOTA: Le indicazioni di pericolo introdotti dal Regolamento CLP non sono sempre riconducibili in automatico alle vecchie frasi R.

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 alla formazione di massetto per pavimenti interni | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 2) Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali) | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 3) Addetto alla posa di pavimenti per interni | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 4) Addetto alla posa di rivestimenti interni | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 5) 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 alla formazione di massetto per pavimenti interni | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali) | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla posa di rivestimenti interni | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla tinteggiatura di superfici interne | SCHEDA N.1 |

SCHEDA N.1

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, 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] |
| 1) Sostanza utilizzata | | | | | |
| 1.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 4.24 |
| <p>Fascia di appartenenza: Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".</p> <p>Mansioni: Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni; Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali); Addetto alla posa di pavimenti per interni; Addetto alla posa di rivestimenti interni; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne.</p> | | | | | |

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità (P_{chim}):

R ---. 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.

Mara, 26/03/2014

Firma

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: Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani - 4°
Lotto
COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Mara
CANTIERE: Via Piu-Arru n. 8, Mara (SS)

Mara, 26/03/2014

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Masia Antonino)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(Geometra Sale Francesco)

Ingegnere Masia Antonino

Via Gorizia n.17
09123 Cagliari (CA)
Tel.: 070/402754 - Fax: 070/402754
E-Mail: masia.tonino@tiscali.it

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: | Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani - 4° Lotto |
| Importo presunto dei Lavori: | 154 ' 624,28 euro |
| Numero imprese in cantiere: | 1 (previsto) |
| Numero massimo di lavoratori: | 4 (massimo presunto) |
| Entità presunta del lavoro: | 276 uomini/giorno |
| Data inizio lavori: | 05/05/2014 |
| Data fine lavori (presunta): | 02/09/2014 |
| Durata in giorni (presunta): | 121 |

Dati del CANTIERE:

| | |
|-----------|--------------------------|
| Indirizzo | Via Piu-Arru n. 8 |
| Città: | Mara (SS) |

COMMITTENTE

DATI COMMITTENTE:

| | |
|------------------|---|
| Ragione sociale: | Amministrazione Comunale di Mara |
| Indirizzo: | Via A. Mariani n. 1 |
| Città: | Mara (SS) |
| Telefono / Fax: | 079/805068 079/805320 |

nella Persona di:

| | |
|-----------------|-----------------------------------|
| Nome e Cognome: | Francesco Sale |
| Qualifica: | Geometra |
| Indirizzo: | Via A. Mariani n. 1 |
| Città: | Mara (SS) |
| Telefono / Fax: | 079/805068 079/805320 |

RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Progettista:

Nome e Cognome: **Antonino Masia**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via Gorizia n.17**
Città: **Cagliari (CA)**
CAP: **09123**
Telefono / Fax: **070/402754 070/402754**
Indirizzo e-mail: **masia.tonino@tiscali.it**
Codice Fiscale: **MSANNN65L04E902Q**
Partita IVA: **02648450928**

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome: **Francesco Sale**
Qualifica: **Geometra**
Indirizzo: **Via A. Mariani n.1**
Città: **Mara (CA)**
CAP: **07010**
Telefono / Fax: **079/805068 079/**
Indirizzo e-mail: **ufficiotecnico@comune.mara.ss.it**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: **Antonino Masia**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via Gorizia n.17**
Città: **Cagliari (CA)**
CAP: **09123**
Telefono / Fax: **070/402754 070/402754**
Indirizzo e-mail: **masia.tonino@tiscali.it**
Codice Fiscale: **MSANNN65L04E902Q**
Partita IVA: **02648450928**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome: **Antonino Masia**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via Gorizia n.17**
Città: **Cagliari (CA)**
CAP: **09123**
Telefono / Fax: **070/402754 070/402754**
Indirizzo e-mail: **masia.tonino@tiscali.it**
Codice Fiscale: **MSANNN65L04E902Q**
Partita IVA: **02648450928**

IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Telefoni ed indirizzi utili

| | |
|---|------------------|
| Carabinieri pronto intervento: | tel. 112 |
| Caserma Carabinieri di Padria | tel. 079-8080002 |
| Servizio pubblico di emergenza Polizia: | tel. 113 |
| Comando Vvf chiamate per soccorso: | tel. 115 |
| Pronto Soccorso | tel. 118 |

Documentazione da custodire in cantiere

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, INAIL (ex ISPESL), Vigili del fuoco, ecc.);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all'INAIL (ex ISPESL) degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

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'area del cantiere è collocata in un contesto urbano, ricadente in un'area identificata nel PUC come Zona B servizi S1 aree per l'istruzione; l'edificio oggetto dell'intervento è un ex asilo di proprietà dell'Amministrazione Comunale di Mara(SS) ed è ubicato sulla via piu-Arru al n° 8.

I lavori da realizzare riguarderanno solo ed esclusivamente opere interne al fabbricato, a parte gli allacci fognari al pozzetto che si trova comunque nel cortile interno; in prossimità dell'edificio non sono ubicate attività pericolose.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

LAVORI DA REALIZZARE

Le opere previste in questo 4° Lotto possono riassumersi come segue:

SULL'AMPLIAMENTO

1. Realizzazione dell'impianto idrico-sanitario completo di punti idrici di alimentazione e di scarico per ogni singolo apparecchio, di collettori complanari e tubazioni di idonea sezione.
2. Realizzazione e posa in opera dell'impianto elettrico, di segnalazione e allarme e TV, sia sottotraccia che a pavimento e dei corpi illuminanti.
3. Realizzazione dell'impianto di condizionamento in pompa di calore aria-acqua con terminali a ventilradiatori ad alto rendimento e solare termico integrato per la produzione di A.C.S.
4. Realizzazione degli intonaci interni, costituito da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato della stessa malta, dello spessore complessivo di mm 15 con malta bastarda composta da kg 200 di cemento tipo R 32.5, kg 200 di calce idrata e mc 1.00 di sabbia.
5. Tinteggiatura delle pareti verticali e orizzontali con due mani di idropittura lavabile a base di resine sintetiche di colore chiaro, previo la preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante.
6. Fornitura e posa in opera di infissi esterni in pvc bianco di prima scelta conformi alle norme UNI-DIN, completo di vetrocamera 6/7+12+4(vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro basso emissivo).
7. Fornitura e posa in opera di porte interne tamburate ad anta cieca cm 90x210.
8. Realizzazione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres porcellanato a giunti aderenti su sottofondo già predisposto precedentemente in cls alleggerito.
9. Fornitura e posa in opera dei sanitari idonei a personale diversamente abile.

SULL'ESISTENTE

10. Rimozione di alcuni infissi esterni in legno e/o alluminio al piano terra
11. Fornitura e posa in opera di infissi esterni in pvc bianco di prima scelta conformi alle norme

UNI-DIN, completo di vetrocamera 6/7+12+4(vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro basso emissivo).

12. Raschiatura di alcune parti di vecchie tinteggiature a calce, a tempera o lavabile di pareti e soffitti.
13. Realizzazione dell'impianto idrico-sanitario completo di punti idrici di alimentazione e di scarico per ogni singolo apparecchio, di collettori complanari e tubazioni di idonea sezione, relativo al bagno del personale cucina al piano terra.
14. Tinteggiatura delle pareti verticali e orizzontali con due mani di idropittura lavabile a base di resine sintetiche di colore chiaro, previo la preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante.
15. Realizzazione dei pavimenti e rivestimenti dell'edificio al piano terra in gres porcellanato e a giunti aderenti su sottofondo già predisposto precedentemente in cls.
16. Rimessa in funzione dell'impianto termico esistente a termosifoni , previo verifica a tenuta della rete di distribuzione e conseguente sostituzione e ripristino di valvole detentori per termosifoni, raccordi e tutto ciò che si ritiene necessario a far funzionare l'impianto di riscaldamento. La vecchia caldaia a gasolio già smantellata sarà sostituita da una caldaia murale a condensazione della potenza di 35.000 Kcal/h.
17. Restauro e adeguamento di infissi esterni in legno esistenti, comprendente le seguenti lavorazioni:
 - Smontaggio dell'infisso e della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta. - Carteggiatura degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi. - Consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale - Stuccatura con stucco di polvere di legno e legante naturale, leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici. - Trattamento antitarlo- Verniciatura o trattamento a colore e patinatura di tutte le superfici.- Revisione e restauro delle serrature, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti.- Adeguamento dell'altezza degli infissi alla nuova pavimentazione. -Sostituzione delle eventuali parti vetrate tipo sopra luce ecc. -Rimontaggio in opera dell'infisso.

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.)

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area su cui dovrà essere installato il cantiere si trova all'interno di un lotto recintato rispetto alla viabilità stradale, quindi possiamo dire che il cantiere non necessita di recinzioni e sbarramenti particolari per evitare l'introduzione di personale non addetto ai lavori. I lavori saranno comunque svolti all'interno del fabbricato.

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.)

Non sussistono rischi trasmessi dall'ambiente circostante ai lavoratori operanti in cantiere, in quanto nei dintorni non vi è la presenza di altri cantieri; non vi sono intralci dovuti dalla viabilità stradale in quanto l'area di cantiere è situata all'interno di un lotto recintato e quindi chiusa ai non addetti ai lavori. Possiamo affermare quindi dire che l'ambiente esterno non comporta rischi per il cantiere e i suoi lavoratori.

L'unico fattore esterno che potrebbe comportare rischi per i lavoratori sarebbe la viabilità stradale durante l'approvvigionamento di materiali per l'esecuzione delle opere previste, in quel caso un lavoratore sarà addetto escusivamente alla regolarizzazione del traffico.

Strade

La strada in prossimità del cantiere è la via Piu-Arru. L'unico fattore esterno che potrebbe comportare rischi per i lavoratori sarebbe la viabilità stradale durante l'approvvigionamento di materiali per l'esecuzione delle opere previste, in quel caso un lavoratore sarà addetto escusivamente alla regolarizzazione del traffico.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Strade: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada.

Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.

Riferimenti Normativi:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

Rischi specifici:

- 1) Investimento;

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 lavorazioni di cantiere non comportano rischi per l'area circostante in quanto saranno tutte all'interno del fabbricato, quindi possiamo dire che i pericoli dovuti ad esposizioni al rumore e alle polveri sono abbastanza ridotti.

Altre lavorazioni che potrebbero comportare rischi per l'area circostante sarebbero quelle relative alla movimentazione di macchinari per lo scarico e carico di materiali di risulta e l'approvvigionamento di materiali per l'esecuzione delle opere, in quel caso un lavoratore sarà addetto esclusivamente alla regolarizzazione del traffico pedonale e veicolare.

Abitazioni

Le abitazioni in prossimità del cantiere esposte agli eventuali rischi dovuti ad alcune lavorazioni di cantiere sono ubicate nella via Piu-Arru e nella via Matteotti.

I rischi trasmissibili possono essere il rumore e le polveri, ma sono quasi del tutto inesistenti in quanto le lavorazioni saranno tutte all'interno del fabbricato.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Rumore e polveri: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumore e polveri.

Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

Rischi specifici:

- 1) Rumore;
- 2) Polveri;

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.)

L'organizzazione del cantiere verrà integrata anche da una planimetria allegata al PSC.

Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

L'area interessata dai lavori non dovrà essere delimitata con una recinzione in quanto le lavorazioni saranno svolte all'interno del fabbricato e comunque eventuali baraccamenti saranno posizionati nel cortile interno recintato dell'edificio.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

L'accesso alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robusta e duratura, munita di segnaletica ricordante i divieti e i pericoli.

Quando per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.

Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva i cantieri stradali devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

Recinzioni, sbarramenti, cartelli segnaletici, segnali e protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.

Viabilità principale di cantiere

Al termine della recinzione del cantiere dovrà provvedersi alla definizione dei percorsi carrabili e pedonali, limitando, per quanto consentito dalle specifiche lavorazioni da eseguire, il numero di intersezioni tra i due livelli di viabilità. Nel tracciamento dei percorsi carrabili, si dovrà considerare una larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere 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.

Comunque possiamo dire che la viabilità di cantiere sarà quasi del tutto a carattere pedonale, in quanto come già detto in precedenza la quasi totalità dei lavori saranno realizzati all'interno del fabbricato oggetto dell'intervento, quindi la presenza di mezzi meccanici sarà limitata quasi esclusivamente alla fornitura di materiali e attrezzature.

All'interno del cantiere e nelle vie di transito, la circolazione degli automezzi e delle macchine sarà regolata da norme analoghe a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità sarà limitata a 5 Km/h (a passo d'uomo) all'interno del cantiere e a 30 Km/h in prossimità degli ingressi.

Per la movimentazione dei carichi dovranno essere usati quanto più possibile, mezzi ausiliari atti ad evitare o ridurre le sollecitazioni sulle persone.

I percorsi per la movimentazione dei carichi sospesi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovino persone.

Diversamente, la movimentazione dei carichi dovrà essere opportunamente segnalata al fine di consentire l'allontanamento delle persone.

Quando gli operatori impegnati nella guida di una macchina operatrice non dispongono di una visuale ottimale, le manovre, specie quelle in retromarcia, devono essere sempre coordinate da uno o più assistenti di manovra, allo scopo di eliminare i rischi di investimento. In ogni caso, le macchine operatrici operanti in cantiere devono essere dotate di adeguati dispositivi acustici di segnalazione (es.: cicalino di retromarcia).

I mezzi di trasporto e di sollevamento dovranno essere muniti di tutti i prescritti dispositivi di sicurezza, il cui mantenimento in perfetta efficienza dovrà essere sempre assicurato mediante opportuno servizio di manutenzione.

Alla manovra dei mezzi dovrà essere incaricato personale qualificato in possesso di idonei requisiti e dovranno, se necessario, essere impartite istruzioni operative specifiche ed adeguate.

Durante il transito in ingresso ed uscita dei mezzi di cantiere dovrà essere effettuata la sorveglianza continua dell'accesso e dell'area di transito a cura di un addetto dell'impresa appaltatrice.

Tutti coloro che accedono in cantiere dovranno obbligatoriamente utilizzare i dispositivi di protezione individuale ritenuti necessari a giudizio del Coordinatore per la sicurezza.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

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.

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.

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;

Impianti di alimentazione (elettricità, acqua, ecc.)

Nel cantiere sarà necessaria la presenza di alcuni tipi di impianti, essenziali per il funzionamento del cantiere stesso. A tal riguardo andranno eseguiti secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti l'impianto elettrico per l'alimentazione delle macchine e/o attrezzature presenti in cantiere, l'impianto di messa a terra, l'impianto idrico, quello di smaltimento delle acque reflue, ecc.

Tutti i componenti dell'impianto elettrico del cantiere (macchinari, attrezzature, cavi, quadri elettrici, ecc.) dovranno essere stati costruiti a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti Certificatori. Inoltre l'assemblaggio di tali componenti dovrà essere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano 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 avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere 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.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto elettrico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

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.

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.

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.

Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatili 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.

- 2) Impianto idrico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisorie. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita.

Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

Servizi igienico-assistenziali

I servizi igienico - assistenziali sono locali, direttamente ricavati nell'edificio oggetto dell'intervento, nei quali le maestranze possono usufruire di refettori, servizi igienici, locali per riposare, per lavarsi, per ricambio vestiti.

I servizi sanitari sono definiti dalle attrezzature e dai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantiere: cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione, camera di medicazione.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi igienico - assistenziali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

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.

Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e coordinamento e/o di eventuali significative modifiche apportate, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante per la sicurezza per fornirgli gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano e raccogliere le eventuali proposte che il rappresentante per la sicurezza potrà formulare.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Consultazione del RSL: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

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.

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 prevederanno adeguate aree di carico e scarico nel cantiere, e personale a terra per guidare i mezzi all'interno del cantiere stesso.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Accesso dei mezzi di fornitura materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

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;

Dislocazione delle zone di carico e scarico

Le zone di carico e scarico saranno posizionate sul cortile interno del fabbricato in una zona che verrà individuata in fase esecutiva e sarà comunque sorvegliata e le manovre dei mezzi durante la movimentazione accuratamente dirette da personale addetto.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Dislocazione delle zone di carico e scarico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Le zone di carico e scarico andranno posizionate: a) nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; b) in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; c) in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Zone di deposito attrezzature

Le zone di deposito attrezzature, sono state individuate all'interno del fabbricato in modo da non creare sovrapposizioni tra lavorazioni contemporanee.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di deposito attrezzature: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

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.

Zone di stoccaggio materiali

Le zone di stoccaggio dei materiali, sono state individuate all'interno del fabbricato in funzione delle quantità da collocare.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

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 svolgono 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;

Zone di stoccaggio dei rifiuti

Le zone di stoccaggio dei rifiuti saranno posizionate in aree periferiche del cantiere, in modo tale da non essere di intralcio all'esecuzione dei lavori, in aree comunque accessibili dai mezzi per il carico dei rifiuti.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di stoccaggio dei rifiuti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

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 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;

Trabattelli

L'ubicazione dei trabattelli in cantiere è all'interno dei locali e la loro finalità è la demolizione e ripristino in quota di intonaci e tinteggiature e l'installazione di impianti elettrici e di illuminazione nonché per la verifica e controllo dell'impianto termico esistente.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Trabattelli: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** i ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro; **2)** la stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti; **3)** nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire che è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - i ponti anche se su ruote rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi; **4)** devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati; **5)** l'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro; i ponti fabbricati secondo le più recenti norme di buona tecnica possono raggiungere l'altezza di 12 m se utilizzati all'interno degli edifici e 8 m se utilizzati all'esterno degli stessi; **6)** per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione; **7)** i ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture; **8)** sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.

Misure di prevenzione: **1)** i ponti vanno corredati con piedi stabilizzatori; **2)** il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato; **3)** col ponte in opera le ruote devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei, con stabilizzatori o sistemi equivalenti; **4)** il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità; **5)** per

impedirne lo sfilo va previsto un dispositivo all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali; **6)** l'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi; **7)** il parapetto di protezione che delimita il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiede alta almeno cm 20 o, se previsto dal costruttore, cm 15; **8)** per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano lunghezza superiore ai 5 m ed una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un sistema di protezione contro le cadute dall'alto; **9)** per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile; **10)** all'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

Rischi specifici:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

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.)

ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

- Realizzazione degli accessi e della viabilità del cantiere
- Allestimento di servizi sanitari del cantiere
- Realizzazione di impianto elettrico del cantiere
- Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione degli accessi e della viabilità del cantiere (fase)

Realizzazione degli accessi e della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli e posa in opera di appropriata segnaletica.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autocarro"; Vibrazioni per "Operatore autocarro".

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali a tenuta; d) mascherina antipolvere; e) indumenti ad alta visibilità; f) calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

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.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autocarro"; Vibrazioni per "Operatore autocarro".

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 ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e imperforabile; d) occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala doppia;
- e) Scala semplice;

- f) Sega circolare;
- g) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- h) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

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 al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **d)** cinture di sicurezza.

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; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

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 al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **d)** cinture di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

DISFACIMENTI E RIMOZIONI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Rimozione di impianti

Rimozione di serramenti esterni

Raschiatura a mano di vecchie pitture o parati

Rimozione di impianti (fase)

Rimozione di impianti di distribuzione interni. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento;

Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autocarro"; Vibrazioni per "Operatore autocarro".

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di impianti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di impianti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
b) Argano a cavalletto;
c) Attrezzi manuali;
d) Martello demolitore elettrico;
e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Rimozione di serramenti esterni (fase)

Rimozione di serramenti esterni. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autocarro"; Vibrazioni per "Operatore autocarro".

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di serramenti esterni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di serramenti esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; **d)** mascherina antipolvere.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
b) Argano a cavalletto;
c) Attrezzi manuali;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Ponteggio mobile o trabattello;
f) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Raschiatura a mano di vecchie pitture o parati (fase)

Durante la fase lavorativa si prevede: raschiatura a mano di superfici per l'asportazione di vecchie pitture o parati.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla raschiatura a mano di vecchie pitture o parati;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla raschiatura a mano di vecchie pitture o parati;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; **c)** mascherina con filtro antipolvere; **d)** indumenti protettivi (tute); **e)** occhiali protettivi.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

- b) Scala doppia;
- c) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Scivolamenti, cadute a livello.

OPERE INTERNE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Formazione di massetto per pavimenti interni
Formazione intonaci interni (tradizionali)
Grossa riparazione di infissi in legno
Posa di pavimenti per interni
Posa di rivestimenti interni
Posa di serramenti interni
Tinteggiatura di superfici interne

Formazione di massetto per pavimenti interni (fase)

Formazione di massetto in calcestruzzo semplice o alleggerito come sottofondo per pavimenti.

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 al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; **d)** occhiali.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Impastatrice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Formazione intonaci interni (tradizionali) (fase)

Formazione di intonacatura interna su superfici sia verticali che orizzontali, realizzata a mano.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autogrù"; Vibrazioni per "Operatore autogrù".

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali);

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; **d)** maschera respiratoria a filtri; **e)** occhiali.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
b) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Impastatrice;
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; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Grossa riparazione di infissi in legno (fase)

Durante la fase lavorativa si prevede: grossa riparazione di infissi in legno di qualsiasi tipo con smontaggio e rimontaggio nei vari componenti, con rettifica o sostituzione delle parti danneggiate e registrazione o sostituzione della ferramenta.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autogrù"; Vibrazioni per "Operatore autogrù".

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla grossa riparazione di infissi in legno;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla grossa riparazione di infissi in legno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Ponte su cavalletti;
- d) Argano a bandiera;
- e) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Posa di pavimenti per interni (fase)

Posa di pavimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autogrù"; Vibrazioni per "Operatore autogrù".

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di pavimenti per interni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile e puntale d'acciaio; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);
- d) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Posa di rivestimenti interni (fase)

Posa di rivestimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere, e malta a base cementizia o adesivi.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture,

tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autogrù"; Vibrazioni per "Operatore autogrù".

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di rivestimenti interni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di rivestimenti interni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile e puntale d'acciaio; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Ponte su cavalletti;
c) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Posa di serramenti interni (fase)

Posa di serramenti interni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di serramenti interni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di serramenti interni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile; **d)** mascherina antipolvere.

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.

Tinteggiatura di superfici interne (fase)

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).

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 al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile; **d)** mascherina con filtro antipolvere; **e)** indumenti protettivi (tute); **f)** cintura di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
b) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Ponte su cavalletti;
c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto.

OPERE IN FACCIATA

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Posa di serramenti esterni

Posa di serramenti esterni (fase)

Posa di serramenti esterni.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamanti, stritolamenti; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autogrù"; Vibrazioni per "Operatore autogrù".

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di serramenti esterni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di serramenti esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **d)** mascherina antipolvere.

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.

IMPIANTI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Manutenzione di impianto termico esistente

Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto di climatizzazione

Realizzazione di impianto elettrico interno

Realizzazione di impianto radiotelevisivo

Realizzazione di impianto idrico-sanitario

Realizzazione Impianto di Climatizzazione in Pompa di calore

Manutenzione di impianto termico esistente (fase)

Manutenzione dell'impianto termico esistente consistente nel controllo delle tubazioni, raccordi, collettori, valvolame, accessori, verifica e collaudo di tutta la linea di distribuzione radiatori compresi.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamanti, stritolamenti; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autogrù"; Vibrazioni per "Operatore autogrù".

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla manutenzione di impianto termico ;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto termico (autonomo);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** occhiali o visiera di sicurezza; **f)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
- b) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;

- c) Scala semplice;
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto di climatizzazione (fase)

Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto di climatizzazione.

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 (centralizzato);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e impermeabile; e) occhiali o visiera di sicurezza; f) otoprotettori.

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 semplice;
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione di impianto elettrico interno (fase)

Realizzazione dell'impianto elettrico a partire dal quadro di alloggio o di zona, consistente nella posa in opera di canalette, cassette di derivazione, morsetti e relativi accessori, punti luce, prese, quadri di protezione e comando, impianto di messa a terra.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti isolanti; b) occhiali protettivi; c) calzature di sicurezza con suola antidrucciolo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione di impianto radiotelevisivo (fase)

Realizzazione di impianto radiotelevisivo centralizzato, mediante il fissaggio di idonei sostegni sul tetto, posa in opera di centraline, cablaggio, ecc.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto radiotelevisivo;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto radiotelevisivo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti isolanti; b) occhiali protettivi; c) calzature di sicurezza con suola antidrucciolo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Vibrazioni;

- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala doppia;
c) Scala semplice;
d) Scanalatrice per muri ed intonaci;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione di impianto idrico-sanitario (fase)

Realizzazione delle canalizzazioni relative agli impianti idrico e posa delle rubinetterie e degli apparecchi sanitari.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autogrù"; Vibrazioni per "Operatore autogrù".

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; e) occhiali o visiera di sicurezza; f) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
b) Rumore;
c) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
c) Scala semplice;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione Impianto di Climatizzazione in Pompa di calore (fase)

Realizzazione di climatizzazione annuale e fornitura di acqua calda sanitaria in pompa di calore aria-acqua costituita da: 1 unità esterna da installare su copertura piana o in apposito spazio ubicato in adiacenza dell'edificio da servire; da 3 unità interne e due accumulatori acqua da installare in apposito locale tecnico.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autogrù"; Vibrazioni per "Operatore autogrù".

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianti di climatizzazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa macchina di condizionamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; e) occhiali o visiera di sicurezza; f) otoprotettori.

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) Scala semplice;

c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

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 provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autocarro"; Vibrazioni per "Operatore autocarro".

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 ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

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; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

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) M.M.C. (elevata frequenza);
- 6) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 7) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- 8) Rumore;
- 9) 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:** Rimozione di serramenti esterni; Posa di serramenti esterni; Realizzazione di impianto radiotelevisivo;

Prescrizioni Esecutive:

Nei lavori in quota, ogni qualvolta non siano attuabili le misure di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. 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:** Realizzazione Impianto di Climatizzazione in Pompa di calore;

Prescrizioni Esecutive:

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.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 148.

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 provvisorie, 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 servizi sanitari del cantiere ; Posa di serramenti esterni; Realizzazione Impianto di Climatizzazione in Pompa di calore; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

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:

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, 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:** Formazione di massetto per pavimenti interni; Formazione intonaci interni (tradizionali); Posa di pavimenti per interni; Posa di rivestimenti interni; Tinteggiatura di superfici interne;

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 elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

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: M.M.C. (elevata frequenza)

Descrizione del Rischio:

Attività comportante movimentazione manuale di carichi leggeri 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:** Raschiatura a mano di vecchie pitture o parati; Formazione intonaci interni (tradizionali); Posa di pavimenti per interni; Tinteggiatura di superfici interne;

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:

Attività comportante movimentazione manuale di 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 degli accessi e della viabilità del cantiere; Rimozione di serramenti esterni; Grossa riparazione di infissi in legno; Posa di serramenti interni;

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: R.O.A. (operazioni di saldatura)

Descrizione del Rischio:

Attività di saldatura comportante un rischio di esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali (ROA) nel campo dei raggi ultravioletti, infrarossi e radiazioni visibili. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Manutenzione di impianto termico esistente; Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto di climatizzazione; Realizzazione di impianto idrico-sanitario;

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 le esposizioni 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.

RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Rimozione di impianti; Grossa riparazione di infissi in legno;

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)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **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:** Posa di pavimenti per interni;

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)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **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.

- c) **Nelle lavorazioni:** Manutenzione di impianto termico esistente; Realizzazione di impianto elettrico interno; Realizzazione di impianto radiotelevisivo; Realizzazione di impianto idrico-sanitario;

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)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **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.

d) Nelle macchine: Autocarro; Autogrù;

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**) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b**) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **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.

RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. 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: Rimozione di impianti; Manutenzione di impianto termico esistente; Realizzazione di impianto elettrico interno; Realizzazione di impianto radiotelevisivo; Realizzazione di impianto idrico-sanitario;

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 devono: **a**) essere adeguate al lavoro da svolgere; **b**) essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c**) produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d**) essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

b) Nelle lavorazioni: Posa di pavimenti per interni;

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.

c) Nelle macchine: Autocarro; Autogrù;

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.

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Argano a bandiera;
- 3) Argano a cavalletto;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 6) Impastatrice;
- 7) Martello demolitore elettrico;
- 8) Ponte su cavalletti;
- 9) Ponteggio metallico fisso;
- 10) Ponteggio mobile o trabattello;
- 11) Scala doppia;
- 12) Scala semplice;
- 13) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- 14) Sega circolare;
- 15) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 16) Taglierina elettrica;
- 17) Trapano elettrico.

Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisorie 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 passerelle;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti; **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) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** attrezzatura anticaduta.

Argano a cavalletto

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) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore argano a cavalletto;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** attrezzatura anticaduta.

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 all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

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) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** occhiali; **c)** maschera; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

Impastatrice

L'impastatrice è un'attrezzatura da cantiere destinata alla preparazione a ciclo continuo di malta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore impastatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** maschere; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

Martello demolitore elettrico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è un'opera provvisoria 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 all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria 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 all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** attrezzatura anticaduta.

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria 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 all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Scala doppia

La scala doppia 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) 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 all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Scala semplice

La scala 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) 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 antidrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antidrucciolo alle estremità superiori.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Scanaltrice per muri ed intonaci

La scanaltrice per muri ed intonaci è un utensile utilizzato per la realizzazione di impianti sotto traccia.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore scanaltrice per muri ed intonaci;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

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) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** otoprotettori; **e)** guanti.

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;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

Taglierina elettrica

La taglierina elettrica è un elettrotensile per il taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.

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 taglierina elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

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;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschera; **c)** otoprotettori; **d)** guanti.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

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;
Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;
Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

Autogrù

L'autogrù 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) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;
Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autogrù;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

| ATTREZZATURA | Lavorazioni | Potenza Sonora dB(A) | Scheda |
|--------------------------------------|--|----------------------|---------------------|
| Impastatrice | Formazione di massetto per pavimenti interni; Formazione intonaci interni (tradizionali). | 85.0 | 962-(IEC-17)-RPO-01 |
| Martello demolitore elettrico | Rimozione di impianti. | 113.0 | 967-(IEC-36)-RPO-01 |
| Scanalatrice per muri ed intonaci | Realizzazione di impianto elettrico interno; Realizzazione di impianto radiotelevisivo. | 111.0 | 945-(IEC-95)-RPO-01 |
| Sega circolare | Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Grossa riparazione di infissi in legno. | 113.0 | 908-(IEC-19)-RPO-01 |
| Smerigliatrice angolare (flessibile) | Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Rimozione di impianti; Rimozione di serramenti esterni. | 113.0 | 931-(IEC-45)-RPO-01 |
| Taglierina elettrica | Posa di pavimenti per interni; Posa di rivestimenti interni. | 89.9 | |
| Trapano elettrico | Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Manutenzione di impianto termico esistente; Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto di climatizzazione; Realizzazione di impianto elettrico interno; Realizzazione di impianto radiotelevisivo; Realizzazione di impianto idrico-sanitario; Realizzazione Impianto di Climatizzazione in Pompa di calore; Smobilizzo del cantiere. | 107.0 | 943-(IEC-84)-RPO-01 |

| MACCHINA | Lavorazioni | Potenza Sonora dB(A) | Scheda |
|-----------|--|----------------------|---------------------|
| Autocarro | Realizzazione degli accessi e della viabilità del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Rimozione di impianti; Rimozione di serramenti esterni; Smobilizzo del cantiere. | 103.0 | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autogrù | Formazione intonaci interni (tradizionali); Grossa riparazione di infissi in legno; Posa di pavimenti per interni; Posa di rivestimenti interni; Posa di serramenti esterni; Manutenzione di impianto termico esistente; Realizzazione di impianto idrico-sanitario; Realizzazione Impianto di Climatizzazione in Pompa di calore. | 103.0 | 940-(IEC-72)-RPO-01 |

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.)

In cantiere devono essere esposti avvisi e riportanti tutti i nominativi degli incaricati alle emergenze e gli indirizzi dei posti ed organizzazioni di pronto intervento specifici per i casi di emergenza o semplice assistenza.

Devono essere obbligatoriamente esposti dei cartelli con l'indicazione dei primi soccorsi da portare in aiuto all'eventuale infortunato.

Per quanto riguarda il pronto soccorso dovranno essere sistemati appositi cartelli riportanti i numeri telefonici e gli indirizzi delle più vicine strutture pubbliche autorizzate. Vedi sezione documentazione Telefoni e indirizzi utili.

Nel cantiere non è previsto un presidio antincendio, in quanto dall'analisi e valutazione dei rischi non si è riscontrato in cantiere un potenziale pericolo incendio sulle fasi esecutive delle lavorazioni;

La gestione del servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione sarà sempre a carico dell'Impresa Appaltatrice, la quale individuerà all'interno del proprio organico le previste figure di Addetto al primo soccorso, Addetto all'estinzione e un Addetto all'evacuazione, dotate di apposito certificato di frequenza ai corsi di formazione previsti per legge.

Si forniscono, qui di seguito, a titolo esemplificativo, le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nelle designazioni ed assegnazione dei compiti da svolgere per i controlli preventivi ed in caso d'emergenza.

Il RSPP dell'Impresa appaltatrice dovrà organizzare un'efficace gestione integrata delle eventuali emergenze che si dovessero verificare durante i lavori.

Le misure di coordinamento stabilite dovranno essere riportate nel Piano Operativo di Sicurezza dell'Impresa principale, e portate a conoscenza di tutti gli addetti all'emergenza operanti del Cantiere.

Il personale operante nella struttura dovrà conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per essere pronto nel caso si verifichi un'emergenza.

Ogni pianificazione della Gestione delle emergenze dovrà essere comunicata, per conoscenza al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e comunque dettagliato nel POS dell'Impresa esecutrice.

Alcuni lavoratori saranno incaricati di specifici compiti per la gestione delle emergenze:

coordinatore dell'emergenza;

addetto all'estinzione;

addetto all'evacuazione;

addetto alle chiamate del pronto soccorso esterno;

addetto alla disattivazione delle fonti di energia.

Istruzioni antincendio

Per incendi di modesta entità: intervenire tempestivamente con gli estintori di tipo adeguato alle sostanze che hanno preso fuoco; a fuoco estinto controllare accuratamente l'avvenuto spegnimento totale delle braci; arieggiare i locali chiusi prima di permettere l'accesso delle persone;

Per incendi di vaste proporzioni: dare il più celermente possibile l'allarme al responsabile del cantiere e agli addetti dell'emergenza incaricati; fare allontanare tutte le persone presenti nelle vicinanze coordinando l'evacuazione con gli addetti all'emergenza; azionare gli eventuali impianti fissi di spegnimento; allontanare dalle zone di incendio i materiali infiammabili.

Regole fondamentali per l'uso degli estintori

Per un efficace intervento di spegnimento con estintori portatili, dopo avere scelto il tipo più idoneo a disposizione e averlo attivato secondo le istruzioni d'uso, occorre:

agire con progressione iniziando lo spegnimento del focolaio più vicino sino a raggiungere il principale, dirigendo il getto alla base delle fiamme e avvicinandosi il più possibile senza

pericoli per la persona; erogare il getto con precisione evitando gli sprechi; non erogare il getto controvento né contro le persone; non erogare sostanze conduttrici della corrente elettrica (ad esempio acqua e schiuma) su impianti e apparecchiature in tensione.

Procedure di Primo Soccorso

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

garantire l'evidenza del numero di chiamata del Pronto Soccorso, VV.F., negli uffici ("numeri utili");

predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);

cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;

in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;

in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso;

prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;

controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

Come si può assistere l'infortunato

Valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;

evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose ecc.) prima d'intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;

spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;

accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria);

accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione

ecc.);

porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure;

rassicurare l'infortunato e spiegarli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;

conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconcerto o disagio che possono derivare da essi.

Istruzioni per l'uso dei materiali contenuti nella cassetta di pronto soccorso e/o pacchetto di medicazione In attesa che l'infortunato riceva le cure del medico

Indossare i guanti prima di toccare qualunque ferita o il materiale di medicazione. Proteggono l'infortunato e il soccorritore dalle infezioni.

Ferita lieve

Lavare la pelle intorno alla ferita con soluzione fisiologica o acqua, per allontanare il terriccio, la polvere, le schegge ecc. servendosi della garza imbevuta; eseguire movimenti semicircolari dal centro verso la periferia della ferita. Lasciare uscire dalla ferita alcune gocce di sangue ed asciugare con la garza.

Applicare sulla ferita un poco di soluzione di iodopovidone; coprire con garza, appoggiare sopra la garza uno strato di cotone idrofilo; fasciare con una benda da fissare con un pezzettino di cerotto o applicare la rete elastica. Se si tratta di piccola ferita applicare un cerotto.

Emorragia

Se dalla ferita esce molto sangue comprimerla con garza e cotone idrofilo. Se la perdita di sangue non si arresta dopo 10 minuti di compressione e la ferita si trova in un arto, applicare la fascia emostatica verso la radice dell'arto tra cuore e ferita fino all'arresto del sanguinamento e non oltre.

Annotare l'ora di applicazione.

Corpo estraneo negli occhi

Nel caso di un corpo estraneo (solido o liquido) negli occhi lavare la lesione solo con acqua o soluzione fisiologica utilizzando la siringa senza ago da 30 o 50 ml. Coprire entrambi gli occhi con garza sterile e cotone idrofilo e fissare la medicazione con una benda ovvero con striscioline di cerotto.

Contusione o puntura d'insetto

Nel caso di contusione o puntura di insetto applicare il ghiaccio; non applicarlo direttamente se la pelle non è integra.

Sangue dal naso

In caso di sangue dal naso comprimere le narici per 10 minuti, bagnare la fronte con acqua fredda, raccomandare di non soffiarsi il naso.

Scottature

In caso di scottature applicare con delicatezza sulla lesione un po' del preparato anti ustione, coprire con garza, fasciare senza stringere.

Colpo di calore

In caso di colpo di calore, occorre cercare di abbassare la temperatura corporea. Spostare la persona in un luogo fresco all'interno o comunque all'ombra con i piedi leggermente elevati. Rimuovere i vestiti e avvolgere la persona in un lenzuolo bagnato; oppure praticare delle spugnature consciugamani bagnati con acqua fredda; oppure spruzzando la persona con acqua fredda. Fare aria con un ventaglio. Mettere del ghiaccio o degli impacchi freddi sul collo, sotto le ascelle e all'inguine.

RISCHIO ELETTRICO: PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

Il corpo umano al passaggio della corrente si riscalda fortemente con la formazione di scottature esterne o interne, talvolta gravi o addirittura mortali;

L'elettricità altresì produce frequentemente altri effetti: sul cuore (fibrillazioni); sui muscoli (crampi la cui intensità può essere tanto elevata da provocare slogature di articolazioni e rotture di ossa); sul sistema nervoso (paralisi);

Gli effetti sono diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa;

Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta;

Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve: controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici); Isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);

Prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;

Allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa.

Dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino.

CONCLUSIONI GENERALI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Analisi e valutazione dei rischi;
- 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

| | | |
|--|------|--------------------|
| Lavoro | pag. | 2 |
| Committente | pag. | 3 |
| Responsabili | pag. | 4 |
| Imprese | pag. | 5 |
| Documentazione | pag. | 6 |
| Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere | pag. | 7 |
| Descrizione sintetica dell'opera | pag. | 8 |
| Area del cantiere | pag. | 10 |
| Caratteristiche area del cantiere | pag. | 10 |
| Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere | pag. | 10 |
| Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante | pag. | 10 |
| Descrizione caratteristiche idrogeologiche | pag. | 12 |
| Organizzazione del cantiere | pag. | 13 |
| Segnaletica generale prevista nel cantiere | pag. | 18 |
| Lavorazioni e loro interferenze | pag. | 19 |
| • Allestimento del cantiere | pag. | 19 |
| • Realizzazione degli accessi e della viabilità del cantiere (fase) | pag. | 19 |
| • Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase) | pag. | 19 |
| • Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase) | pag. | 20 |
| • Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase) | pag. | 20 |
| • Disfacimenti e rimozioni | pag. | 20 |
| • Rimozione di impianti (fase) | pag. | 20 |
| • Rimozione di serramenti esterni (fase) | pag. | 21 |
| • Raschiatura a mano di vecchie pitture o parati (fase) | pag. | 21 |
| • Opere interne | pag. | 22 |
| • Formazione di massetto per pavimenti interni (fase) | pag. | 22 |
| • Formazione intonaci interni (tradizionali) (fase) | pag. | 22 |
| • Grossa riparazione di infissi in legno (fase) | pag. | 23 |
| • Posa di pavimenti per interni (fase) | pag. | 23 |
| • Posa di rivestimenti interni (fase) | pag. | 23 |
| • Posa di serramenti interni (fase) | pag. | 24 |
| • Tinteggiatura di superfici interne (fase) | pag. | 24 |
| • Opere in facciata | pag. | 21 |
| • Posa di serramenti esterni (fase) | pag. | 21 |
| • Impianti | pag. | 21 |
| • Manutenzione di impianto termico esistente (fase) | pag. | 21 |
| • Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto di climatizzazione (fase) | pag. | 22 |
| • Realizzazione di impianto elettrico interno (fase) | pag. | 22 |
| • Realizzazione di impianto radiotelevisivo (fase) | pag. | 22 |
| • Realizzazione di impianto idrico-sanitario (fase) | pag. | 23 |
| • Realizzazione impianto di climatizzazione in pompa di calore (fase) | pag. | 23 |
| • Smobilizzo del cantiere | pag. | 24 |
| • Smobilizzo del cantiere (fase) | pag. | 24 |
| Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive | pag. | 25 |
| Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni | pag. | 29 |
| Macchine utilizzate nelle lavorazioni | pag. | 34 |
| Potenza sonora attrezzature e macchine | pag. | 35 |
| Coordinamento delle lavorazioni e fasi | pag. | 36 |
| Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva | pag. | 36 |
| Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi | pag. | 36 |
| Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori | pag. | 37 |
| Conclusioni generali | pag. | 38 |

Mara, 26/03/2014

Firma

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNE DI MARA

**LAVORI DI ADEGUAMENTO die LOCALI EX ASILO PIU-ARRU DA
ADIBIRE A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI**

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE IDRICA E DI SCARICO ACQUE REFLUE

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Mara

Il progettista: Ing. Antonino Masia

PREMESSA

Con la presente relazione saranno descritti tutti gli elementi tecnici necessari per poter realizzare a regola d'arte e quindi perfettamente funzionanti tutti gli impianti idrici e di scarico dei servizi igienici oggetto di intervento.

Gli elaborati grafici allegati al progetto descriveranno in maniera dettagliata e puntuale la consistenza degli impianti menzionati.

I calcoli di dimensionamento delle tubazioni, sono stati elaborati in relazione alle normative vigenti in materia di sicurezza e in conformità alle norme UNI di settore.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Gli interventi consistono nella realizzazione dei seguenti impianti:

- impianto idro-sanitario;
- reti di distribuzione idrica;
- rete di scarico acque nere

Impianto idrico

L'intervento interessa i servizi igienici della parte di fabbricato relativo all'ampliamento e un bagno al piano terra della parte vecchia dell'edificio. Le parti da realizzare si inseriscono nel più vasto impianto a servizio dell'edificio da adibire a casa di riposo che è strutturato secondo il seguente schema distributivo: dal punto di fornitura l'acqua è condotta ad un serbatoio con funzione di riserva idrica e da questo, per mezzo di un autoclave, si distribuisce alle varie parti dell'edificio per mezzo di tubazioni in polietilene alta densità PE 100 di vario diametro.

I servizi igienici oggetto della presente relazione saranno serviti ciascuno da una tubazione in Multistrato del diametro di 40mm, dalle quali sono derivate le ramificazioni con sistema monotubo che serviranno i singoli punti di erogazione.

Verrà realizzato un sistema a pompa di calore modulare aria-acqua in grado di fornire acqua calda per il riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

La distribuzione ai singoli punti di utilizzo verrà eseguita per mezzo di collettori posti in ogni servizio igienico.

Impianto fognario

Il sistema di smaltimento principale delle acque nere è già stato realizzato nel lotto precedente ed è costituito da delle colonne di scarico verticali incassate a muro, in PVC tipo SN diametro 110mm, raccordate ad un collettore sub-orizzontale sempre in PVC tipo SN diametro 125mm, questo a sua volta convoglierà i fluidi ad un pozzetto sifonato, da realizzare, che si allaccerà alla condotta esistente presente nel cortile, anch'essa in PVC tipo SN del diametro 200mm..

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti dovranno essere realizzati in conformità delle normative vigenti e precisamente:

Disposizioni dei Vigili del Fuoco di qualsiasi tipo;

Norma EN 806 –

Norma UNI 9182 - Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

Norma UNI 9183 - Sistemi di scarico delle acque usate. - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

Legge n. 37/08 - Norme per la sicurezza degli impianti;

Prescrizioni e Norme di Enti locali (acquedotto, energia elettrica, gas);

Prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni di eventuali altri Enti emanate ed applicabili agli impianti oggetto dei lavori;

CONSISTENZA DELL'IMPIANTO

Complessivamente l'impianto deve servire otto servizi igienici: sei servizi annessi alle camere degli ospiti, uno detto assistito nel quale è presente una vasca da bagno (zona ampliamento), e uno a disposizione del personale addetto alla cucina (zona vecchia). Ogni servizio igienico, ad eccezione del bagno assistito dotato di vasca da bagno e lavabo, consta di vasi a cassetta, lavabi e docce secondo la seguente configurazione

| | Piano T | Piano 1° |
|-------------------|---------|----------|
| Vasi a cassetta | 4 | 3 |
| Lavabi | 5 | 3 |
| Doccette Disabili | 3 | 3 |
| Docce | 4 | 3 |
| Vasca | 1 | |

MATERIALI

Tubazioni per le reti di scarico

Le reti di scarico verticali e sub orizzontali già realizzate nel precedente lotto sono realizzate con tubazioni in PVC rigido tipo SN4 di colore grigio e innesto a bicchiere con guarnizione di tenuta in gomma.

Le tubazioni di scarico dei singoli apparecchi sanitari ad esclusione dei vasi saranno del tipo in prolipropilene (PP) autoestinguente, con innesto a bicchiere e guarnizione di tenuta in elastomero e rispondenti UNI EN 1451-1;

Prescrizioni per le reti scarico

Le curve ad angolo retto non devono essere impiegate nelle tubazioni orizzontali, ma soltanto per connessioni fra tubazioni orizzontali e verticali.

La connessione delle diramazioni alle colonne deve avvenire con raccordi formanti angolo con la verticale vicino a 90°.

Nei cambiamenti di sezione delle tubazioni di scarico devono essere utilizzate riduzioni eccentriche, così da tenere allineata la generatrice superiore delle tubazioni da collegare.

I terminali delle colonne uscenti verticalmente dalle coperture devono avere in sommità un terminale di areazione posto a non meno di 0,30 m oppure di 2,00 m sopra il piano delle coperture, a seconda che le stesse siano o non frequentate dalle persone.

Gli attraversamenti di pavimenti e pareti possono essere con utilizzazione di un manicotto passante e materiale di riempimento fra tubazione e manicotto al fine di limitare il trasferimento di vibrazioni tra tubazione e struttura.

Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati e con un secondo attacco. A quest'ultimo, al fine del mantenimento della tenuta idraulica, possono essere collegati, se necessario, o lo scarico di un apparecchio oppure un'alimentazione diretta d'acqua intercettabile a mano.

Tubazioni per l'impianto di distribuzione idrica

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti.

- 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 10224:2006 e UNI EN 10255:2007.

- I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN 1057:2010; il minimo diametro esterno ammissibile

è 10 mm.

- Le tubazioni in PEAD rispondenti alle UNI EN 12201:2012, con pressione nominale non inferiore a PN 10, nei diametri indicati; la tubazione dovrà essere marchiata ogni 2 m. minimo per tutta la lunghezza, con indicazione di origine, diametro, pressione nominale. La raccorderia sarà del tipo unificato secondo le UNI 7612, per tenuta a pressione costituite da corpo, anelli pressatubo, anelli di irrigidimento, ghiera in bronzo.

- I tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI EN 12666:2011;

Le reti previste di adduzione saranno in polietilene ad alta densità o multistrato, mentre la distribuzione idrica calda/fredda all'interno dei bagni saranno realizzate tutte con tubazioni "multistrato".

Queste saranno rispondenti alle UNI

UNI EN ISO 21003-1:2009: Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici - Parte 1: Generalità

UNI EN ISO 21003-2:2009 : Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici - Parte 2: Tubi

UNI EN ISO 21003-3:2009 : Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici - Parte 3: Raccordi

UNI EN ISO 21003-5:2009 : Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema

Tubazioni multistrato

Saranno costituite (dall'interno verso l'esterno) da:

- Tubo in polietilene reticolato
- Strato legante
- Strato intermedio in alluminio
- Strato legante
- Strato esterno in polietilene ad alta densità

ed avranno le seguenti caratteristiche:

- Conduttività termica: 0.43 W/m°K
- Coefficiente di dilatazione termica: 0.026 mm/m °K
- Temperatura di punta di breve durata: 95°C
- Pressione di esercizio: 10 bar

I diametri e gli spessori delle tubazioni utilizzabili (sempre facendo riferimento a quanto riportato negli elaborati grafici di progetto) per la realizzazione delle adduzioni sono i seguenti:

| DN [mm] | DIAMETRO INTERNO [mm] | SPESSORE [mm] |
|------------|--------------------------|------------------|
| 16 | 11.5 | 2.25 |
| 20 | 15.0 | 2.50 |
| 26 | 20.0 | 3.00 |
| 32 | 26.0 | 3.00 |
| 40 | 33.0 | 3.50 |

Apparecchi sanitari.

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità 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.

Per gli apparecchi di ceramica, la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 997:2012 per i vasi, UNI EN 14688:2007 per i lavabi, UNI EN 14055:2011 per Cassette di scarico per vasi e orinatoi

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.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando soddisfano la UNI EN 14055:2011 e in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI EN 997:2012.

Rubinetti sanitari.

I rubinetti sanitari 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 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 e alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolatore 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 200:2008 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI. Per gli altri rubinetti si applica la norma UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri). I rubinetti devono essere forniti avvolti in 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, manutenzione, ecc.

Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI , sull'argomento.

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 274:2004; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

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.

Generatori di ACS

La pompa di calore modulare aria-acqua, prevista in progetto è in grado di fornire l'acqua calda per il riscaldamento degli ambienti(ampliamento) e anche l'acqua calda sanitaria; la pompa di calore sarà integrata a degli accumulatori sanitari in materiale sintetico con separazione fra acqua di accumulo e acqua sanitaria e a dei collettori solari.

I due servizi igienici già realizzati al piano terra sono dotati di boiler elettrici.

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO IDRICO

Diametri minimi alle utilizzazioni

I diametri nominali delle tubazioni che vanno dal collettore di distribuzione al piano alle utilizzazioni non potranno avere valori inferiori ai seguenti:

Per lavabi, wc a cassetta e lavatoi 20 mm (Di 16mm)

Per il dimensionamento dell'impianto idrico-sanitario sono stati seguiti i dati, i criteri e le tabelle riportate nella normativa UNI 9182 e nei manuali tecnici, utilizzando in particolare il metodo delle unità di carico, considerando i seguenti parametri:

a) unità di carico (UC) per le utenze degli edifici ad uso pubblico e collettivo

| Apparecchio | Alimentazione | Unità di carico | | |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------|-------------|--------------------|
| | | Acqua fredda | Acqua calda | Totale a.f. + a.c. |
| Lavabo | Gruppo miscelatore | 1,50 | 1,50 | 2,00 |
| Bidet | Gruppo miscelatore | 1,50 | 1,50 | 2,00 |
| Vasca | Gruppo miscelatore | 3,00 | 3,00 | 4,00 |
| Doccia | Gruppo miscelatore | 3,00 | 3,00 | 4,00 |
| Vaso | Cassetta | 5,00 | - | 5,00 |
| Vaso | Passo rapido o flussometro | 10,00 | - | 10,00 |
| Orinatoio | Rubinetto a vela | 0,75 | - | 0,75 |
| Orinatoio | Passo rapido o flussometro | 10,00 | - | 10,00 |
| Lavello | Gruppo miscelatore | 2,00 | 2,00 | 3,00 |
| Lavatoio di cucina | Gruppo miscelatore | 3,00 | 3,00 | 4,00 |
| Pilozzo | Gruppo miscelatore | 2,00 | 2,00 | 3,00 |
| Vuotatoio | Cassetta | 5,00 | - | 5,00 |
| Vuotatoio | Passo rapido o flussometro | 10,00 | - | 10,00 |
| Lavabo a canale (per ogni posto) | Gruppo miscelatore | 1,50 | 1,50 | 2,00 |
| Lavapiedi | Gruppo miscelatore | 1,50 | 1,50 | 2,00 |
| Beverino | Rubinetto a molla | 0,75 | - | 0,75 |
| Doccia di emergenza | Comando a pressione | 3,00 | - | 3,00 |
| Idrantino ø 3/8" | Solo acqua fredda | 2,00 | - | 2,00 |
| Idrantino ø 1/2" | Solo acqua fredda | 4,00 | - | 4,00 |
| Idrantino ø 3/4" | Solo acqua fredda | 6,00 | - | 6,00 |
| Idrantino ø 1" | Solo acqua fredda | 10,00 | - | 10,00 |

La configurazione geometrica dell'impianto di distribuzione prevede, come descritto in precedenza, una tubazione di mandata per l'acqua fredda per ogni piano, già predisposta nei lotti precedenti, e una di mandata per l'acqua calda che partirà dal collettore di distribuzione principale posto nel vano tecnico al piano seminterrato; tali mandate arrivano ai collettori di distribuzione secondari posti all'interno di ogni servizio igienico.

Per ogni servizio igienico sarà determinata la portata massima contemporanea con il metodo delle unità di carico per poi arrivare al dimensionamento della tubazione corrispondente.

Determinazione delle portate massime contemporanee

Richiamata la consistenza dell'impianto per ogni servizio igienico

| | Piano T | Piano 1° |
|--------------------|---------|----------|
| Vasi a cassetta | 4 | 3 |
| Lavabi | 5 | 3 |
| Bocchette Disabili | 3 | 3 |
| Docce | 4 | 3 |
| Vasca | 1 | |

Le portate massime contemporanee, in base alle quali sono stati dimensionati i vari tratti di

tubazione, sono state determinate considerando la somma di tutte le unità di carico sopra precisate (punto a) ed utilizzando il seguente schema:

UtENZE delle abitazioni private e degli edifici collettivi.

Vasi con cassette

| Unità di carico UC | Portata l/s | Unità di carico UC | Portata l/s |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| 6 | 0.30 | 30 | 1.30 |
| 8 | 0.40 | 35 | 1.46 |
| 10 | 0.50 | 40 | 1.62 |
| 12 | 0.60 | 50 | 1.90 |
| 14 | 0.68 | 60 | 2.20 |
| 16 | 0.78 | 70 | 2.40 |
| 18 | 0.85 | 80 | 2.65 |
| 20 | 0.93 | 90 | 2.90 |
| 25 | 1.13 | 100 | 3.15 |

Portate singole apparecchiature

| Apparecchi | Portate in l/s |
|-----------------|----------------|
| Vaso a cassetta | 0.1 |
| Lavabo | 0.1 |
| Bidet | 0.1 |
| Doccia | 0.15 |
| Vasca | 0.20 |

Assimilando le doccette del wc disabili ai bidet, si ha il seguente quadro riepilogativo delle portate massime contemporanee

| Distribuzione tubazione | Tipo di tubazione | Apparecchi singoli | | | | | UNITA' DI CARICO | | | | | DIMENSIONAMENTO | | | |
|-------------------------|-------------------|--------------------|-------|--------|-------------------|-------|------------------|-------|--------|-------------------|-------|-------------------------|--------------|---------------|-----------------------|
| | | Lavabo | Bidet | Doccia | Vaso con cassetta | Vasca | Lavabo | Bidet | Doccia | Vaso con cassetta | Vasca | Totale UNITA' DI CARICO | Tipo di vaso | Portata (l/s) | Diametro interno (mm) |
| PIANO TERRA | P | 5 | 3 | 4 | 4 | 1 | 7.5 | 4.5 | 12 | 20 | 3 | 47 | (C) | 1,90 | 33 |
| PIANO PRIMO | P | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 4.5 | 4.5 | 9 | 15 | 0 | 33 | (C) | 1,46 | 33 |

P=Polietilene

Determinazione del diametro della tubazioni

Considerate le velocità massime ammissibili nei circuiti idrico-sanitari in multistrato, secondo parametri forniti dai costruttori al fine di non generare fenomeni di rumore di flusso e per limitare le perdite di carico continue

| Tratti di rete | Velocità m/s |
|--|--------------|
| Tubazioni di diametro esterno 16-20-26 | 2,00 |
| Tubazioni di diametro esterno 32-40-50 | 3,00 |
| Tubazioni di diametro esterno 63 | 3,5 |

e assunta la velocità di 2,00 m/s, si ottiene un diametro interno di 33 mm e pertanto il diametro commerciale da adottare è il 40x3,5 al quale corrisponde un diametro interno di 33 mm.

Prevalenza residua all'utilizzatore più sfavorito

Assunto come utilizzatore più sfavorito la doccia posta al primo piano della colonna servizi posta più distante rispetto al punto di fonitura e una pressione residua minima pari a 5 m.c.a. la prevalenza minima P che la rete dovrà garantire, nel punto di prelievo posto al piano terra dovrà essere.

$$P = p_u + \Delta z + Jt$$

Dove:

P = prevalenza che la rete dovrà garantire (m.c.a.)

p_u = pressione residua all'utilizzatore più sfavorito (m.c.a.)

Δz = Prevalenza geodetica (m.c.a.)

Jt = Perdite di carico nella rete (m.c.a.)

Si ha:

$$p_u = 5 \text{ m.c.a.}$$

$$\Delta z = 5,50 \text{ m.c.a.}$$

Le perdite di carico lungo la linea di mandata sono date dalla somma delle perdite di carico continue e da quelle localizzate che possono stimarsi in un 30% di quelle continue

La rete dal punto di prelievo fino al punto di erogazione risulta costituita dalle seguenti tubazioni

| Tubazione | Lunghezza m | Portata l/s |
|-------------|-------------|-------------|
| Tubo 40x3,5 | 18,00m | 1,90 |
| Tubo 20x2 | 4,00m | 0,15 |

Temperatura dell'acqua 15°C

Dai diagrammi riportanti le perdite di carico continue per tubazioni in multistrato si ricavano le seguenti perdite di carico per ml di tubazione

$$\text{Tubo } 40 \times 3,5 \quad J_{c_{1u}} = 7,5 \text{ mbar/m}$$

$$\text{Tubo } 20 \times 2 \quad = 2,0 \text{ mbar/m}$$

Pertanto la perdita di carico continua totale risulta

$$J_c = J_{c_{1u}} \times 18,00 + J_{c_{2u}} \times 4,00 = 7,5 \times 18,00 + 2 \times 4,00 = 143,00 \text{ mbar} = 1,46 \text{ m.c.a.}$$

Al fine di tener conto delle perdite localizzate si incrementa il valore del 30% ottenendo

$$Jt = 1,46 \times 1,30 = 1,90 \text{ m.c.a.}$$

In definitiva si ha:

$$P = p_u + \Delta z + Jt = 5,00 + 5,50 + 1,90 = 12,40$$

$$P = 12,59$$

Valore compatibile con il sistema di pressurizzazione posto a monte dei punti di prelievo.

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI SCARICO E VENTILAZIONE ACQUE NERE

Metodologia di calcolo

Il dimensionamento dell'impianto di scarico acque nere è stato condotto secondo i dati, i criteri e le tabelle riportate nella normativa UNI EN 12056-1:2001 varie parti e nei manuali tecnici.

Il metodo di calcolo comunemente adottato è quello delle unità di scarico delle quali sono riportati i valori nella tabella sottostante. Il metodo consiste nell'assegnazione ad ogni apparecchio che scarica nel sistema un valore (unità di scarico DU) assunto in una scala arbitraria che rappresenta l'effetto prodotto dall'apparecchio stesso.

L'effetto è determinato oltre che dalla portata dell'apparecchio anche dalle sue caratteristiche geometriche, dalla sua funzione e dalla probabile contemporaneità del suo uso con quello di altri apparecchi.

L'introduzione delle DU rende omogenei, e quindi sommabili; valori altrimenti eterogenei.

Diramazioni di scarico apparecchi sanitari (esclusi wc)

In rispetto alla norma UNI EN 12056-1:2001 le diramazioni scarico delle singole utenze dovranno rispettare i seguenti limiti geometrici:

| | |
|--|--------------------|
| Lunghezza della diramazione | $L \leq 4\text{m}$ |
| Dislivello | $H \leq 1\text{m}$ |
| Pendenza minima del tratto orizzontale | 1% |
| Numero massimo di curve a 90° | 3 |

La portata delle acque reflue nei vari tratti di condotta è dato dalla seguente relazione

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

Dove K rappresenta un coefficiente di frequenza che nel caso nostro (Uso frequente) vale 0,7 mentre il termine sotto radice rappresenta la sommatoria, delle unità di scarico che convogliano nel tratto di condotta esaminato.

Le unità di scarico dei singoli apparecchi sanitari presenti nell'opera da realizzarsi sono le seguenti:

| Apparecchio | DU |
|---------------------------------|-----|
| Lavabo, bidet | 0,5 |
| Doccia con tappo | 0,8 |
| Vasca da bagno | 0,8 |
| WC, capacità cassetta 9.0 litri | 2.5 |

Diramazione tipo 1 lavabo singolo

| Tratto N. | App. Sanitario | DU | $\sum DU$ | $Q_{ww}(l/s)$ | DN minimo |
|-----------|----------------|-----|-----------|---------------|-----------|
| 1 | Lavabo | 0,5 | 0,5 | 0,50 | 40 |

Diramazione tipo 2 lavabo + doccia

| Tratto N. | App. Sanitario | DU | $\sum DU$ | $Q_{ww}(l/s)$ | DN |
|-----------|----------------|-----|-----------|---------------|----|
| 1 | Lavabo | 0,5 | 0,5 | 0,50 | 40 |
| 2 | Doccia | 0,8 | 1,3 | 0,79 | 50 |

Diramazioni di scarico wc

La configurazione geometrica degli scarichi wc ha nella situazione più gravosa una diramazione dove scaricano 1 wc, due lavabi, una doccia e una vasca. Il dimensionamento verrà condotto sull'ultimo tratto di tale diramazione assumendo il diametro ottenuto valido anche per gli altri tratti e le altre diramazioni.

Si ottiene la seguente portata TOTALE

| App. Sanitario | DU (l/s) | N. | Tot. DU |
|------------------------------|----------|----|------------|
| Lavabo | 0,5 | 2 | 1,0 |
| Doccia | 0,8 | 1 | 0,8 |
| WC con cassetta da 9,0 litri | 2,5 | 1 | 2,5 |
| Vasca | 0,8 | 1 | 0,8 |
| TOTALE DU | | | 5,1 |

Da cui

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU} = 0,7 \sqrt{5,1} = 1,58$$

Diametro tubazione DN80

Cautelativamente tale diametro viene aumentato e si assume per tutte le diramazioni wc il diametro **DN 90**

Colonne di scarico

Le colonne di scarico sono già state realizzate e sono del tipo a ventilazione primaria.

Verifichiamo se i diametri esistenti rispondono alla normativa in vigore. La UNI EN 12056 prevede che la ventilazione sia realizzata mediante tubazione avente lo stesso diametro della colonna e poiché i tratti di tubazione superiori costituiscono anche lo sfiato per quelli posti in basso, il dimensionamento verrà condotto per il tratto inferiore, ossia quello con portata maggiore, mantenendo il diametro ottenuto per tutto lo sviluppo.

Determinazione della portata complessiva

| Colonna nella quale convergono più apparecchi sanitari | | | |
|--|----------|----|------------|
| App. Sanitario | DU (l/s) | N. | Tot. DU |
| Lavabo | 0,5 | 3 | 1,5 |
| Doccia | 0,8 | 2 | 1,6 |
| WC con cassetta da 9,0 litri | 2,5 | 2 | 5,0 |
| Vasca | 0,8 | 1 | 0,8 |
| TOTALE DU | | | 8,9 |

Consideriamo la stessa portata per tutte e tre le colonne di scarico relative all'ampliamento.

$$Q_{ww} = K \cdot (\sum DU) = 0,7 \cdot 8,9 = 2,09$$

Considerato che si tratta di colonna con ventilazione primaria e braghe a squadra dalle tabelle si ricava il diametro **DN 90**.

Essendo le colonne esistenti di diametro DN 110, possiamo dire che sono state rispettate pienamente le normative vigenti.

Il collettore sub-orizzontale già realizzato nel precedente lotto dei lavori, che raccoglie le tre colonne di scarico su dimensionate, ha un diametro DN 125, idoneo a garantire lo smaltimento delle acque reflue.

Cagliari, 18/03/2014

Il Tecncio
Ing. Antonino Masia

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNE DI MARA

**LAVORI DI ADEGUAMENTO die LOCALI EX ASILO PIU-ARRU DA
ADIBIRE A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI**

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Mara

Il progettista: Ing. Antonino Masia

PREMESSA

La presente relazione relativa ai lavori di “Adeguamento dei locali ex asilo Piu-Arru da adibire a casa di riposo per anziani – 4° Lotto”, descrive sia lo stato di fatto che i lavori necessari per portare a conclusione i lavori iniziati nei lotti precedenti, ossia le opere relative all’ampliamento, e realizzare anche quelle rimaste da fare al piano terra del vecchio fabbricato già oggetto di intervento nel 1° Lotto di lavori.

Gli interventi fatti nei precedenti interventi hanno interessato sia il fabbricato esistente adibito, un tempo ad asilo, che un ampliamento in aderenza e possiamo riassumerli nel seguente modo:

SULL’ESISTENTE

1. Ridistribuzione degli spazi all’interno del vecchio edificio attraverso demolizioni e ricostruzioni di tramezzature.
2. Realizzazione dell’impianto elettrico sia sottotraccia che a pavimento e relativi quadri, compreso l’impianto di illuminazione.
3. Realizzazione dell’impianto idrico e fognario e dei nuovi bagni compreso di tutti i rivestimenti e sanitari per disabili.
4. E’ stato realizzato un vano tecnico in aderenza alla recinzione del cortile del fabbricato, sul quale è stato installato il gruppo autoclave (costituito da una cisterna in polietilene per alimenti da 3000 litri e da un’elettropompa centrifuga orizzontale e idrosfera ecc.) collegato al contattore e alla rete di distribuzione del fabbricato.
5. Realizzazione del vano ascensore/portalettiga e successiva posa in opera da parte di personale specializzato del corpo ascensore.
6. Sono state ripristinate le parti di intonaco ammalorate all’interno dell’edificio e realizzato quello sulle pareti di nuova costruzione.

7. E' stata demolita la copertura del piano primo e rifatta in laterocemento adeguatamente impermeabilizzata e coibentata con manto in tegole tipo portoghese in laterizio.
8. Le pavimentazioni sono state realizzate completamente al piano primo, mentre al piano terra sono stati pavimentati solamente i bagni di nuova costruzione.
9. La tinteggiatura di tutte le pareti interne dell'edificio relative solo al piano primo.
10. impermeabilizzazione e successiva pavimentazione della terrazza del prospetto lato via Piu-Arru.
11. Demolizione e ripristino degli intonaci ammalorati dei prospetti esterni e successiva tinteggiatura

SULL'AMPLIAMENTO

12. Scavo di sbancamento per la realizzazione delle fondazioni del fabbricato.
13. Realizzazione fondazioni e parti di muratura in C.A.
14. Realizzazione della muratura portante monostrato in laterizio termoisolante dello spessore di 40cm per le pareti perimetrali e 30cm per i muri di spina.
15. Fornitura e posa in opera dei cassonetti per l'alloggio dell'avvolgibile, del tipo prefabbricati termoisolanti, in schiuma di polistirene ad alta densità; completo di rullo zincato, pannelli di testata, avvolgibile in pvc, cielino di chiusura, spalle laterali in polistirene estruso con una finitura in fibrocemento e guida avvolgibile.
16. Realizzazione dei solai di interpiano e di copertura in travetti prefabbricati e pignatte dello spessore di cm 20+5, compresi i cordoli di coronamento in C.A.
17. Realizzazione di massetto in cls alleggerito per la formazione delle pendenze per lo scolo delle acque meteoriche della copertura piana.
18. Posa in opera di coibentazione termica con pannelli di polistirene espanso sinterizzato spessore 8cm e manto impermeabile eseguita con doppia membrana bituminosa spessore 4+4mm.

19. Posa in opera di scossaline in lamiera zincata preverniciata dei muretti perimetrali della terrazza piana.
20. Realizzazione della partizione interna del nuovo corpo di fabbrica in laterizi forati da 8cm di spessore.
21. Sono state realizzate le colonne di scarico dei bagni ad incasso a parete con tubi in PVC con giunto a bicchiere e anello in gomma avente diametro esterno 110 mm, compreso anche il collettore sub orizzontale di raccolta delle summenzionate colonne, sempre in tubi PVC con giunto a bicchiere avente diametro esterno 125 mm.
22. Realizzazione degli intonaci esterni relativi alla facciata dell'ampliamento e successiva tinteggiatura.
23. Posa in opera dei discendenti pluviali con i relativi raccordi e bocchettoni di scarico in materiale plastico, per lo smaltimento delle acque meteoriche della copertura piana.

L'edificio oggetto dei lavori è ubicato in via Piu-Arru al n°8 distinto in Catasto al Foglio 10/A, Mappale 602 ed è individuato in Zona B del Piano Urbanistico Comunale.

L'amministrazione Comunale ha messo a disposizione un finanziamento di 200.000,00 euro che al netto delle spese generali sarà sufficiente per portare a termine i lavori relativi alle opere edili, all'impianto elettrico e di illuminazione, a quello idrico-sanitario e alla realizzazione e predisposizione di una parte dell'impianto di climatizzazione in pompa di calore ad alta efficienza per il riscaldamento: temperature dell'acqua in uscita fino a 80°C e quindi utilizzabile anche per l'impianto termico a termosifoni esistente; per il raffrescamento: temperature dell'acqua in uscita fino 5°C; e produzione di acqua calda sanitaria: temperature del serbatoio fino a 75°C.

L'impianto termico e di condizionamento potrà essere integrato successivamente con dei collettori solari, per la produzione di acqua calda sanitaria e l'ausilio al riscaldamento da fonti rinnovabili.

LAVORI DA REALIZZARE

Le opere previste in questo 4° Lotto possono riassumersi come segue:

SULL'AMPLIAMENTO

1. Realizzazione dell'impianto idrico-sanitario completo di punti idrici di alimentazione e di scarico per ogni singolo apparecchio, di collettori complanari e tubazioni di idonea sezione.
2. Realizzazione e posa in opera dell'impianto elettrico, di segnalazione e allarme e TV, sia sottotraccia che a pavimento e dei corpi illuminanti.
3. Realizzazione dell'impianto di condizionamento in pompa di calore aria-acqua con terminali a ventilradiatori ad alto rendimento e solare termico integrato per la produzione di A.C.S.
4. Realizzazione degli intonaci interni, costituito da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato della stessa malta, dello spessore complessivo di mm 15 con malta bastarda composta da kg 200 di cemento tipo R 32.5, kg 200 di calce idrata e mc 1.00 di sabbia.
5. Tinteggiatura delle pareti verticali e orizzontali con due mani di idropittura lavabile a base di resine sintetiche di colore chiaro, previo la preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante.
6. Fornitura e posa on opera di infissi esterni in pvc bianco di prima scelta conformi alle norme UNI-DIN, completo di vetrocamera 6/7+12+4(vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro basso emissivo).
7. Fornitura e posa in opera di porte interne tamburate ad anta cieca cm 90x210.
8. Realizzazione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres porcellanato a giunti aderenti su sottofondo già predisposto precedentemente in cls alleggerito.
9. Fornitura e posa in opera dei sanitari idonei a personale diversamente abile.

SULL'ESISTENTE

10. Rimozione di alcuni infissi esterni in legno e/o alluminio al piano terra
11. Fornitura e posa on opera di infissi esterni in pvc bianco di prima scelta conformi alle norme UNI-DIN, completo di vetrocamera 6/7+12+4(vetro antisfondamento+camera d'aria+vetro basso emissivo).
12. Raschiatura di alcune parti di vecchie tinteggiature a calce, a tempera o lavabile di pareti e soffitti.
13. Realizzazione dell'impianto idrico-sanitario completo di punti idrici di alimentazione e di scarico per ogni singolo apparecchio, di collettori complanari e tubazioni di idonea sezione, relativo al bagno del personale cucina al piano terra.
14. Tinteggiatura delle pareti verticali e orizzontali con due mani di idropittura lavabile a base di resine sintetiche di colore chiaro, previo la preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante.
15. Realizzazione dei pavimenti e rivestimenti dell'edificio al piano terra in gres porcellanato e a giunti aderenti su sottofondo già predisposto precedentemente in cls.
16. Rimessa in funzione dell'impianto termico esistente a termosifoni , previo verifica a tenuta della rete di distribuzione e conseguente sostituzione e ripristino di valvole detentori per termosifoni, raccordi e tutto ciò che si ritiene necessario a far funzionare l'impianto di riscaldamento. La vecchia caldaia a gasolio già smantellata sarà sostituita da una caldaia murale a condensazione della potenza di 35.000 Kcal/h.
17. Restauro e adeguamento di infissi esterni in legno esistenti, comprendente le seguenti lavorazioni: -Smontaggio dell'infisso e della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta. - Carteggiatura degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi. - Consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale - Stuccatura con stucco di polvere di legno e legante naturale, leggera carteggiatura al fine di

livellare le superfici. - Trattamento antitarlo- Verniciatura o trattamento a colore e patinatura di tutte le superfici.- Revisione e restauro delle serrature, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti.- Adeguamento dell'altezza degli infissi alla nuova pavimentazione. -Sostituzione delle eventuali parti vetrate tipo sopra luce ecc. -Rimontaggio in opera dell'infisso.

IL TECNICO

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNE DI MARA

**LAVORI DI ADEGUAMENTO die LOCALI EX ASILO PIU-ARRU DA
ADIBIRE A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI**

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA
IMPIANTO TERMICO E DI CLIMATIZZAZIONE

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Mara

Il progettista: Ing. Antonino Masia

REALIZZAZIONE IMPIANTI DI RISCALDAMENTO, CONDIZIONAMENTO E PRODUZIONE A.C.S.

RIPRISTINO IMPIANTO ZONA ESISTENTE

Nella zona del piano terra della parte esistente dell'edificio è installato un impianto di riscaldamento già dotato di radiatori interni di varia tipologia e potenza collegati ad una rete di distribuzione realizzata in tubi di acciaio staffati a vista all'interno dell'edificio. I corpi radianti interni e le tubazioni di collegamento, compreso il collettore di distribuzione saranno oggetto di messa in pristino: si dovrà provvedere ad una pulizia interna del circuito con appositi prodotti chimici, riparare eventuali perdite, sostituire eventuali elementi o corpi radianti con perdite, graffi o ostruzioni; inoltre sarà necessario la sostituzione di tutti i detentori e di tutte le valvole con altrettante dotate di testa termostatica regolabile.

Il vecchio impianto di riscaldamento attualmente installato al primo piano della struttura esistente verrà smantellato e smaltito in discarica. Dovrà inoltre essere modificata la colonna montante di adduzione del vettore termico al primo piano con l'inserimento di valvole automatiche di spurgo aria installate in posizione accessibile.

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO PIANO TERRA ZONA ESISTENTE E SCALDASALVIETTE

La vecchia centrale termica sarà smantellata e smaltita in discarica. Sarà installata in luogo protetto, a Norma di Legge, nonché di gradimento della D.L., una caldaia murale a condensazione della potenza di 24.000 Kcal/h completa di circolatore a portata variabile e dotata di centralina elettronica climatica con bruciatore di gas premiscelato adatto al combustibile trasmesso in rete. Un cronotermostato programmatore interno collegato alla centralina elettronica della caldaia ed alla sonda esterna completa il sistema climatico di gestione. Il gruppo termico sarà dotato di filtro, defangatore, filtro magnetico, gruppo di riempimento automatico, valvole automatiche di spurgo aria, valvole di prelievo e di svuotamento.

All'impianto di riscaldamento qui esplicitato, saranno collegati n°08 radiatori della tipologia scaldasalviette che saranno forniti ed installati in tutti i bagni delle camere site al piano primo della zona esistente e in tutti i bagni della zona nuova. Gli scaldasalviette in acciaio laccato bianco della potenza non inferiore ai 400W, saranno dotati di valvola, detentore e accessori vari. Il circuito di alimentazione del vettore termico agli scaldasalviette sarà realizzato in separato dagli altri circuiti con collettori autonomi, colonna montante separata, accessori vari per il perfetto funzionamento e di una elettrovalvola di esclusione.

Sono comprese tutte le tubazioni, le coibentazioni, gli staffaggi ed i raccordi per il collegamento della caldaia alle colonne montanti di distribuzione esistenti. Inoltre sarà realizzata una canna fumaria in acciaio inox coibentato per l'evacuazione dei prodotti della combustione con fondo raccogli condensa, apposito sifone e cappello antivento.

IMPIANTO DISTRIBUZIONE DEL GAS COMBUSTIBILE

Realizzazione della linea dei trasporto del gas combustibile dalla presa stradale fino alle utenze (caldaia e cucina) comprese le tubazioni di adeguata sezione, gli staffaggi, i raccordi, le valvole, un filtro ad alte prestazioni, e quant'altro necessario a realizzare l'impianto a regola d'arte ed in perfetta sicurezza. Sono altresì compresi i materiali e gli oneri per il collegamento dei flessibili per le varie utenze.

IMPIANTO PRODUZIONE A.C.S.

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà affidata ad un sistema composto da n°02 scaldacqua della capacità di 300 litri cadauno, ciascuno dotato di impianto a pompa di calore con refrigerante R134A ad altissima efficienza energetica. Ogni scaldacqua sarà fornito di centralina elettronica di regolazione e controllo con cicli automatici antilegionella, scambiatore di calore solare, anodo sacrificale, resistenza elettrica di sicurezza, gruppo di miscelazione termostatico da 1". Il boiler dovrà essere vetroporcellanato e dotato di una garanzia non inferiore ai 5 anni.

Per ciascuno dei 2 boiler suddetti saranno associati altrettanti impianti solari termici, composti ciascuno da: n° 2 collettori solari termici piani ad alta efficienza della superficie di 2,2 mq installati sulla copertura, n°1 gruppo integrato di circolazione con centralina e sonde. Compresi vasi di espansione, valvole di spurgo, valvole di sicurezza, tubazioni, raccordi, coibentazioni, allacci agli impianti idrici dell'acqua fredda e calda e quant'altro occorra per rendere l'impianto finito a regola d'arte e perfettamente funzionante.

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE EDIFICIO NUOVO E PRIMO PIANO EDIFICIO ESISTENTE

Sulla copertura dell'edificio sarà installata una pompa di calore aria-aqua inverter capace di fornire una potenza di 36 kW in condizionamento e 42 kW in riscaldamento in versione supersilenziata completa di compressori ermetici scroll, gruppo idronico evoluto, pompe di circolazione ad alta prevalenza, accessori, piedi antivibranti, giunti idraulici antivibranti, centrale elettronica di controllo e gestione, filtro esterno, gruppo di riempimento automatico, valvole automatiche di spurgo aria, valvole di prelievo e di svuotamento, manometri e termometri. All'interno dell'edificio saranno installati n° 2 cronotermostati programmatori dedicati collegati alla centrale elettronica della pompa di calore e a n°2 valvole di zona motorizzate a 3 vie.

La distribuzione del vettore termico è affidata ad una rete di tubazioni in multistrato coibentato con polimeri espansi anticondensa nelle sezioni da 20mm fino ai collettori di distribuzioni realizzati in ottone nella misura di 1"1/4 con valvole di intercettazione, mentre le colonne montanti di distribuzione saranno realizzate in rame o multistrato anch'esse coibentate e comunque della sezione non inferiore ai 42mm.

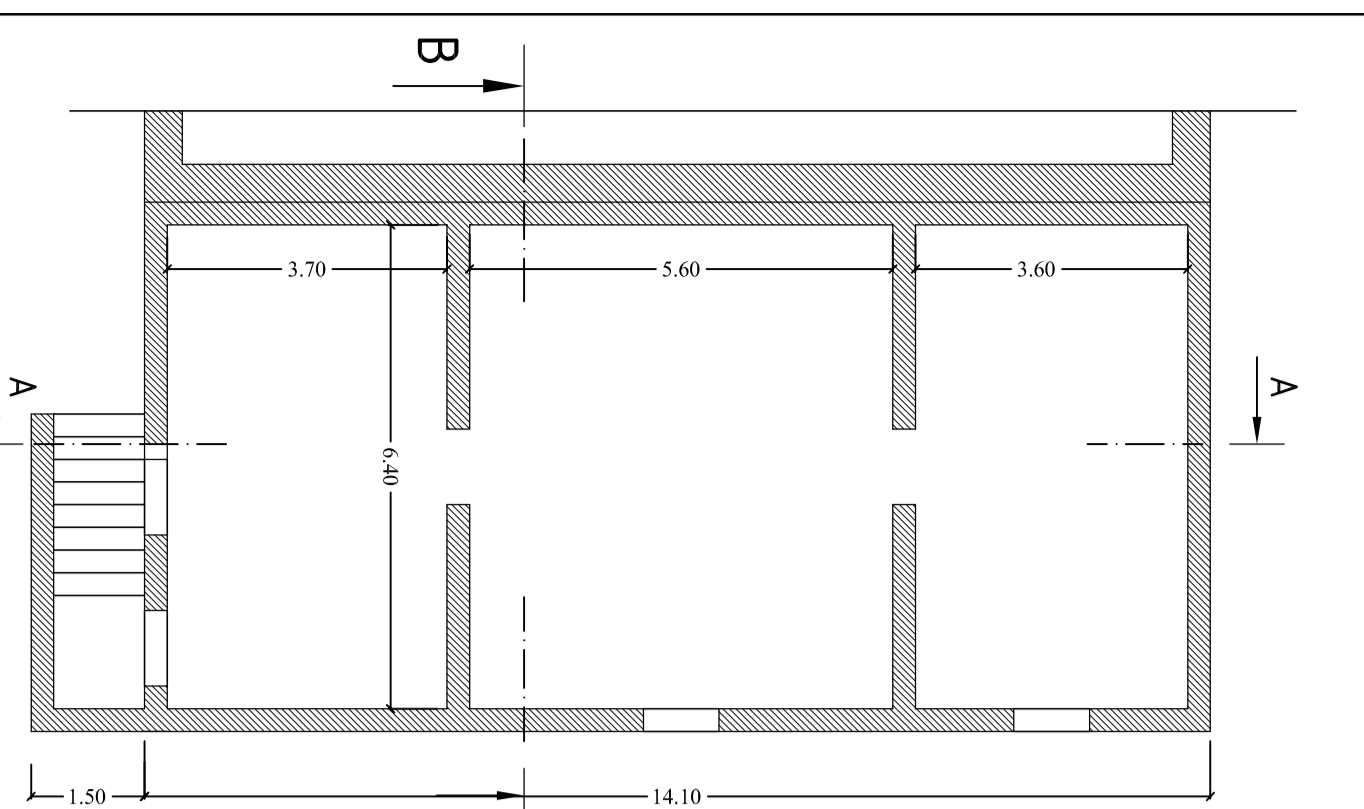
All'interno dell'edificio sono previsti n° 15 ventilconvettori a pavimento con potenze adeguate agli ambienti da climatizzare (min-max 2.600-4.900 W alla media velocità) dotati di ventola tangenziale, carrozzeria di finitura, comando elettronico a bordo con termostato, commutatore E/I, interruttore E/I, selettore 3 velocità+automatico, sonde di minima e sonde ambiente. Ogni fancoil sarà dotato di filtro aria, valvola, detentore, sfiati, fascia inferiore o zoccoli a pavimento.

L'impianto sarà dotato di quadro elettrico di gestione e controllo dell'impianto completo.

La rete di scarico condensa sarà realizzata in tubazione PP con innesto a doppio labbro e sarà convogliata alla rete delle acque bianche all'esterno dell'edificio dopo apposito sifone.

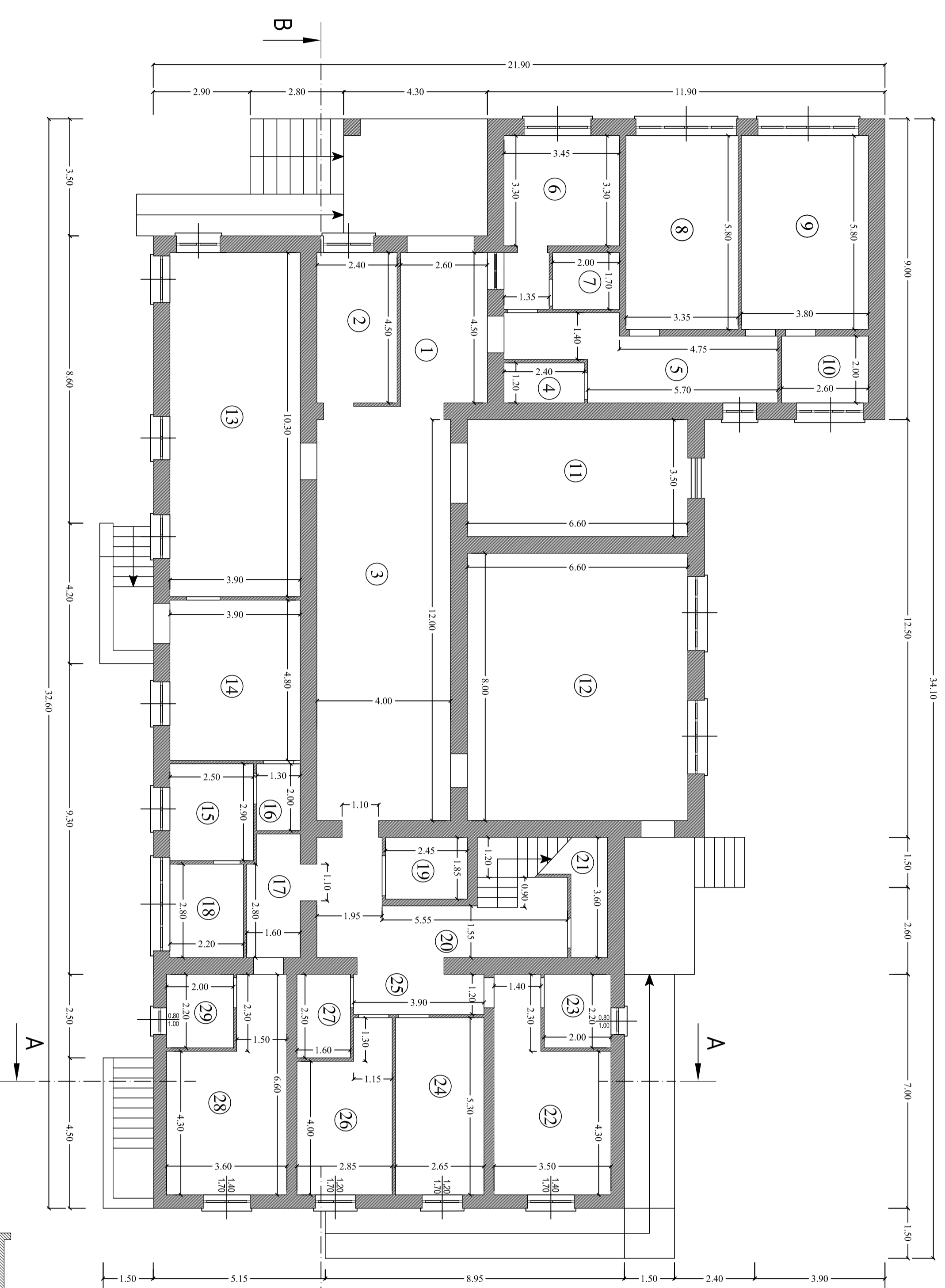
I calcoli di dimensionamento dell'impianto, sono stati elaborati in relazione alle normative vigenti in materia di sicurezza e in conformità alle norme UNI di settore.

Piano Seminterrato



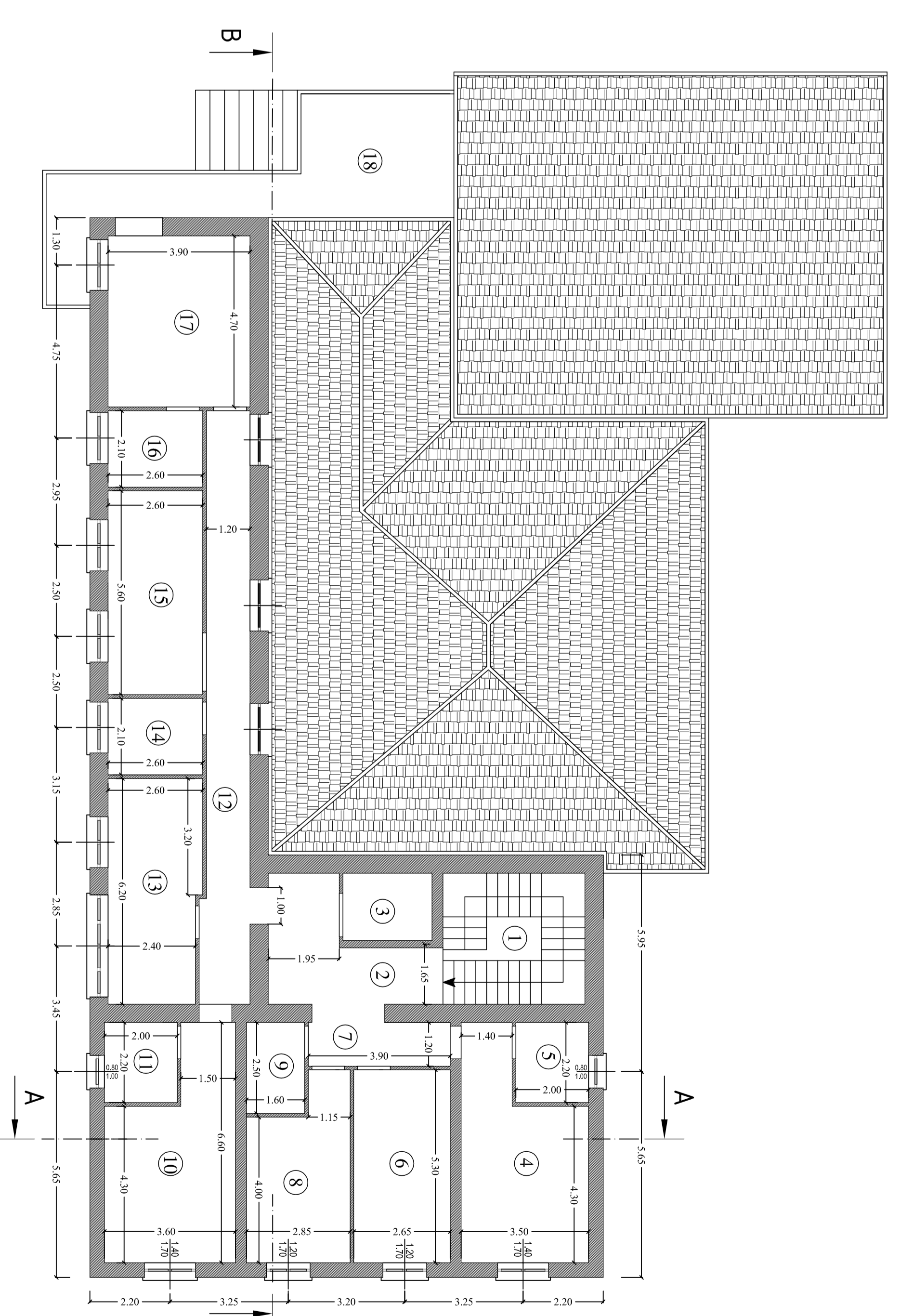
- LEGENDA PIANO SEMINTERATO**
1. Rampa di accesso vano tecnico
 2. Vano tecnico
 3. Vuoto tecnico
 4. Vuoto tecnico

Pianta Piano Terra



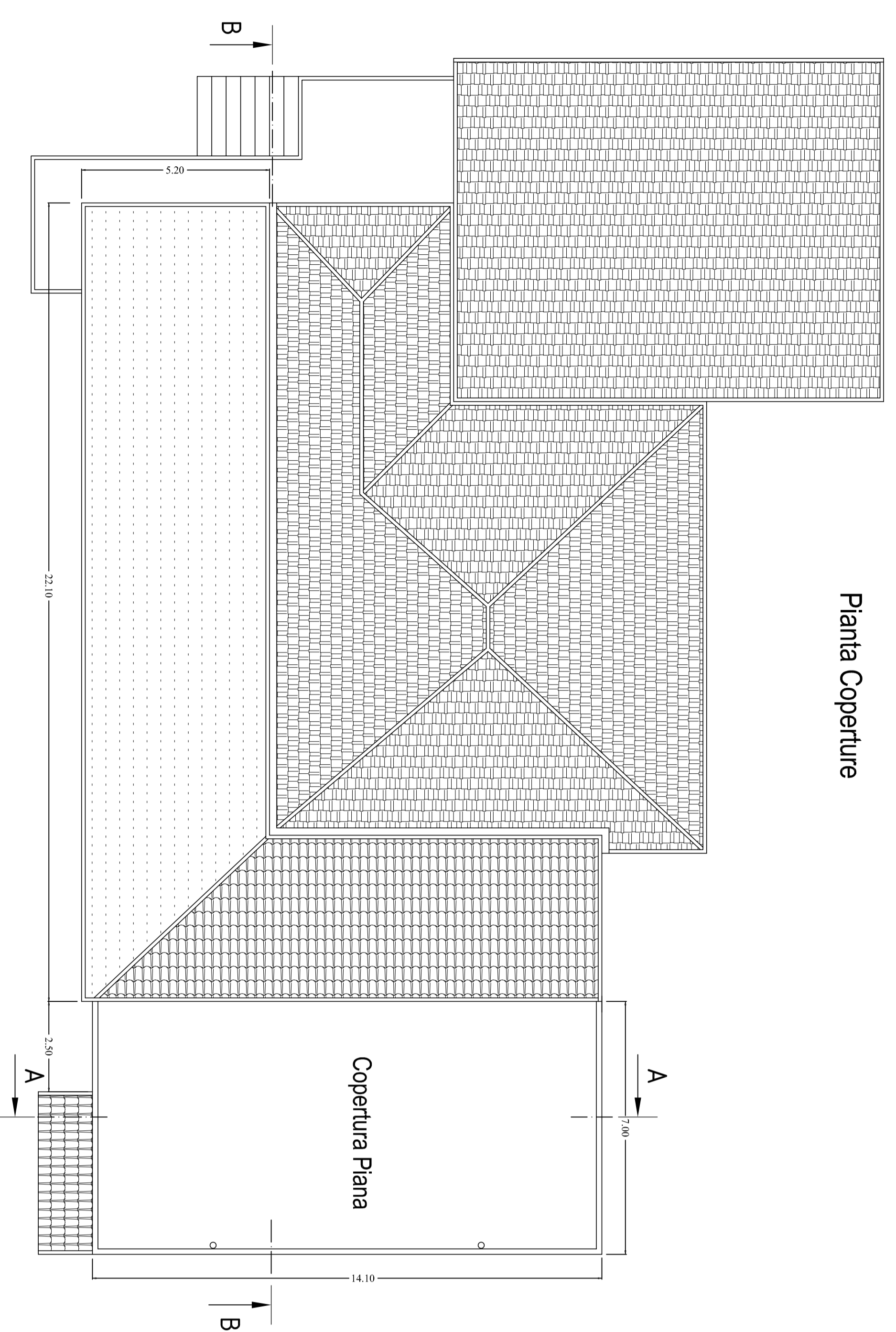
- LEGENDA PIANO TERRA**
1. Altro-ingresso
 2. Portineria
 3. Disimpegno-salone
 4. Deposito materiale per pulizie
 5. Disimpegno
 6. Ufficio amministrativo
 7. Bagno annesso Ufficio Amministrativo
 8. Ambulatorio
 9. Locale Personale
 10. Bagno annesso locale Personale
 11. Locale per il culto
 12. Soggiorno-gioco-TV
 13. Sala da-Pranzo
 14. Locale cucina
 15. Locale personale Mensa
 16. Disimpegno
 17. Disimpegno
 18. Bagno Personale addetto alla Cucina
 19. Ascensore-Montatitiga
 20. Disimpegno
 21. Deposito Attrezzi
 22. camera da Letto
 23. Bagno annesso camera da letto
 24. Bagno assistito
 25. Disimpegno
 26. Camera da Letto
 27. Bagno annesso camera da Letto
 28. Camera da Letto
 29. Bagno annesso camera da Letto

Pianta Piano Primo

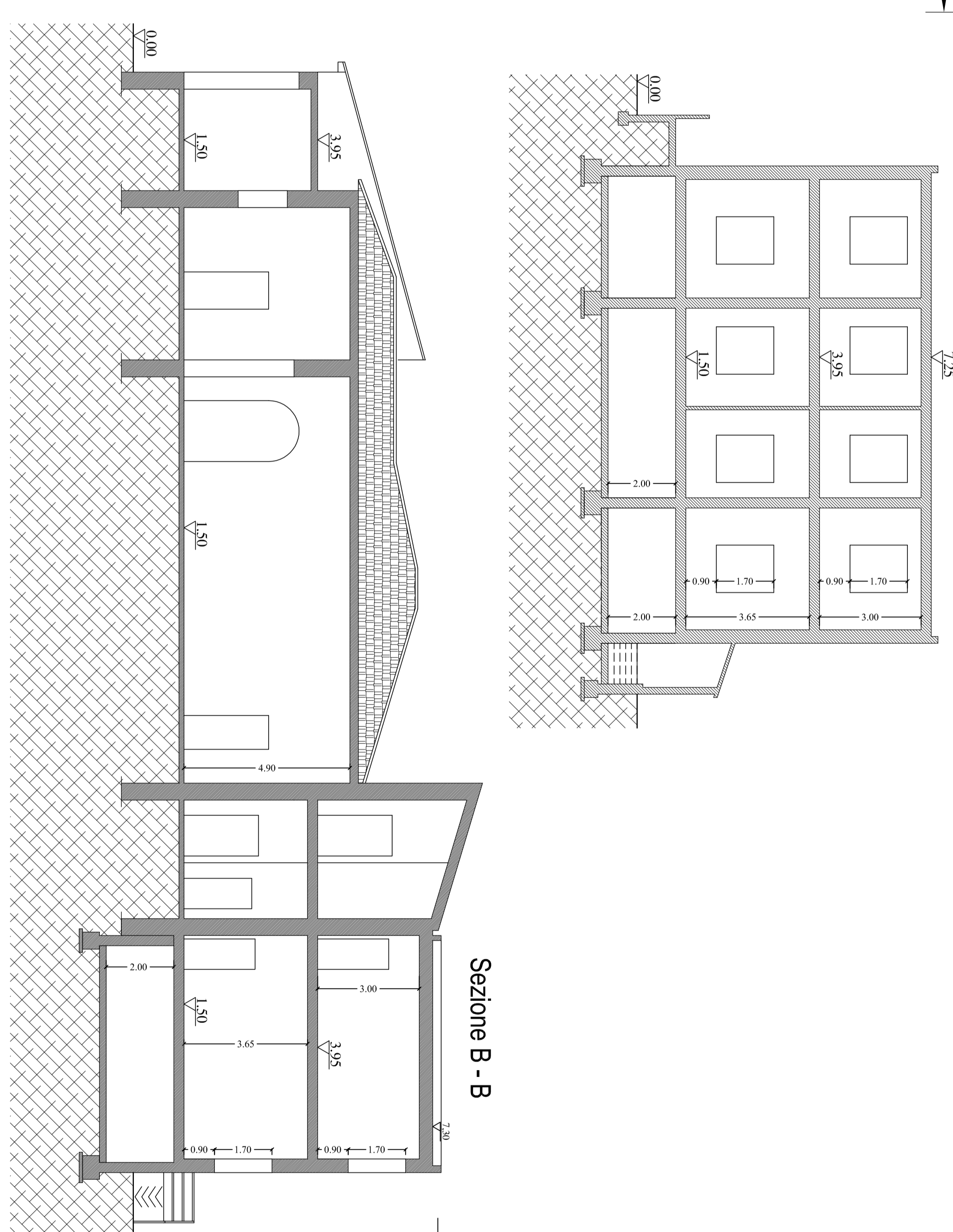


- LEGENDA PIANO PRIMO**
1. Vanoccala
 2. Disimpegno
 3. Ascensore-Montatitiga
 4. camera da Letto
 5. Bagno annesso camera da Letto
 6. Camera da Letto
 7. Disimpegno
 8. Camera da Letto
 9. Bagno annesso camera singola
 10. camera da Letto
 11. Bagno annesso camera da Letto
 12. Disimpegno
 13. camera da Letto
 14. Bagno annesso camera Singola
 15. camera da Letto
 16. Bagno annesso camera da Letto
 17. Camera da Letto
 18. Terrazza-Balcone

Pianta Coperture



Copertura Piana



COMUNE DI MARA
Provincia di Sassari

ADEGUAMENTO DEI LOCALI EX ASILO PIU-ARRU DA ADIBIRE
A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI
4° LOTTO

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

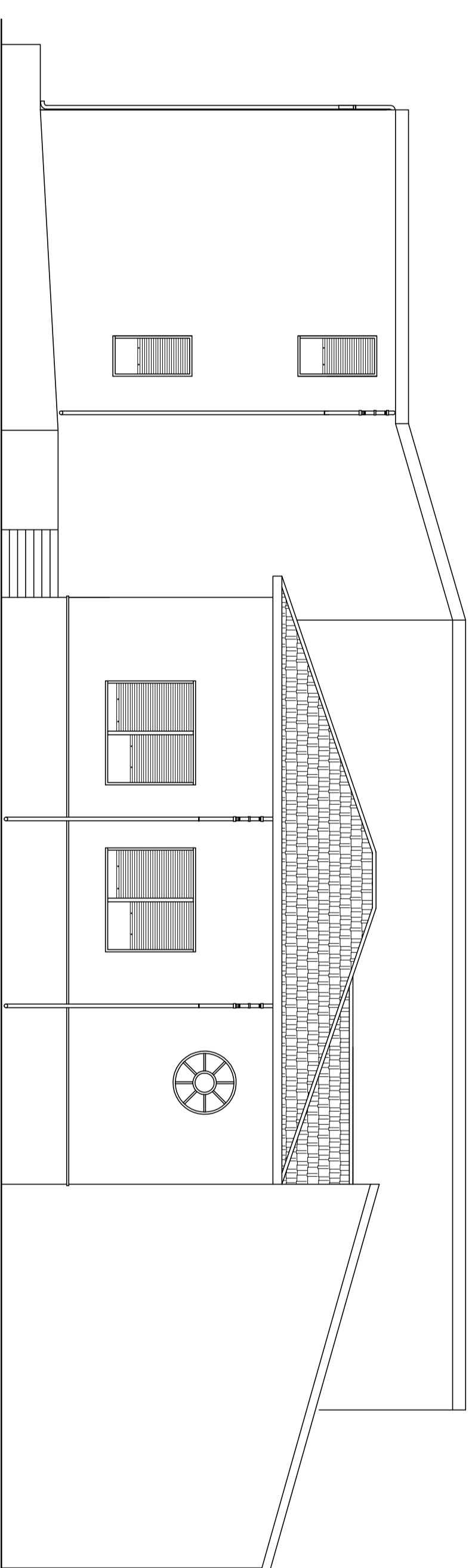
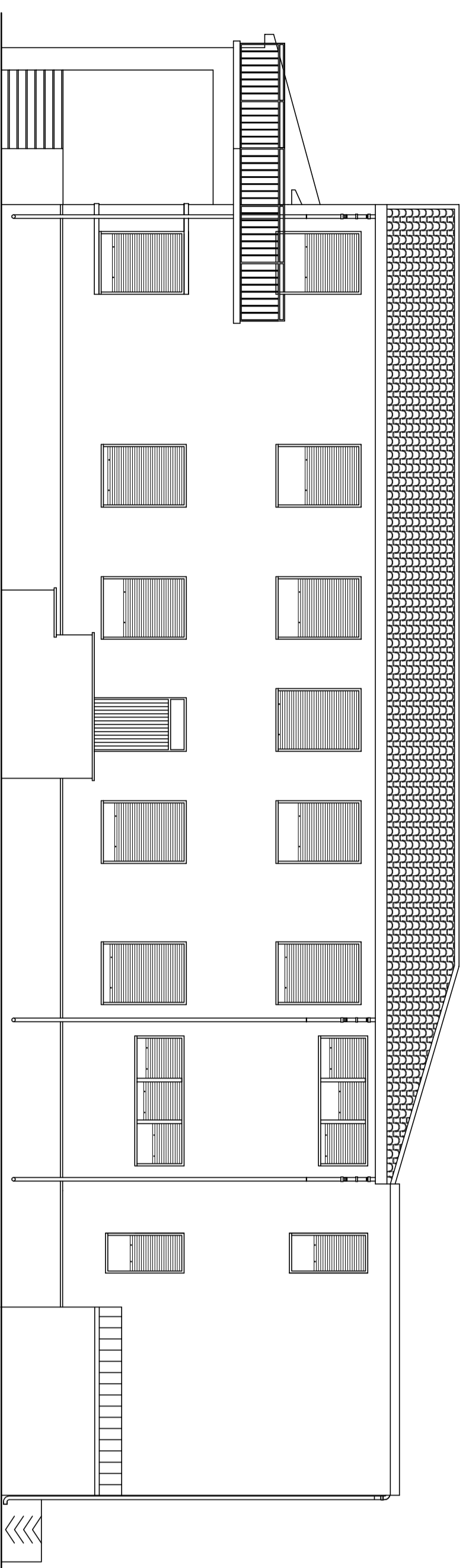
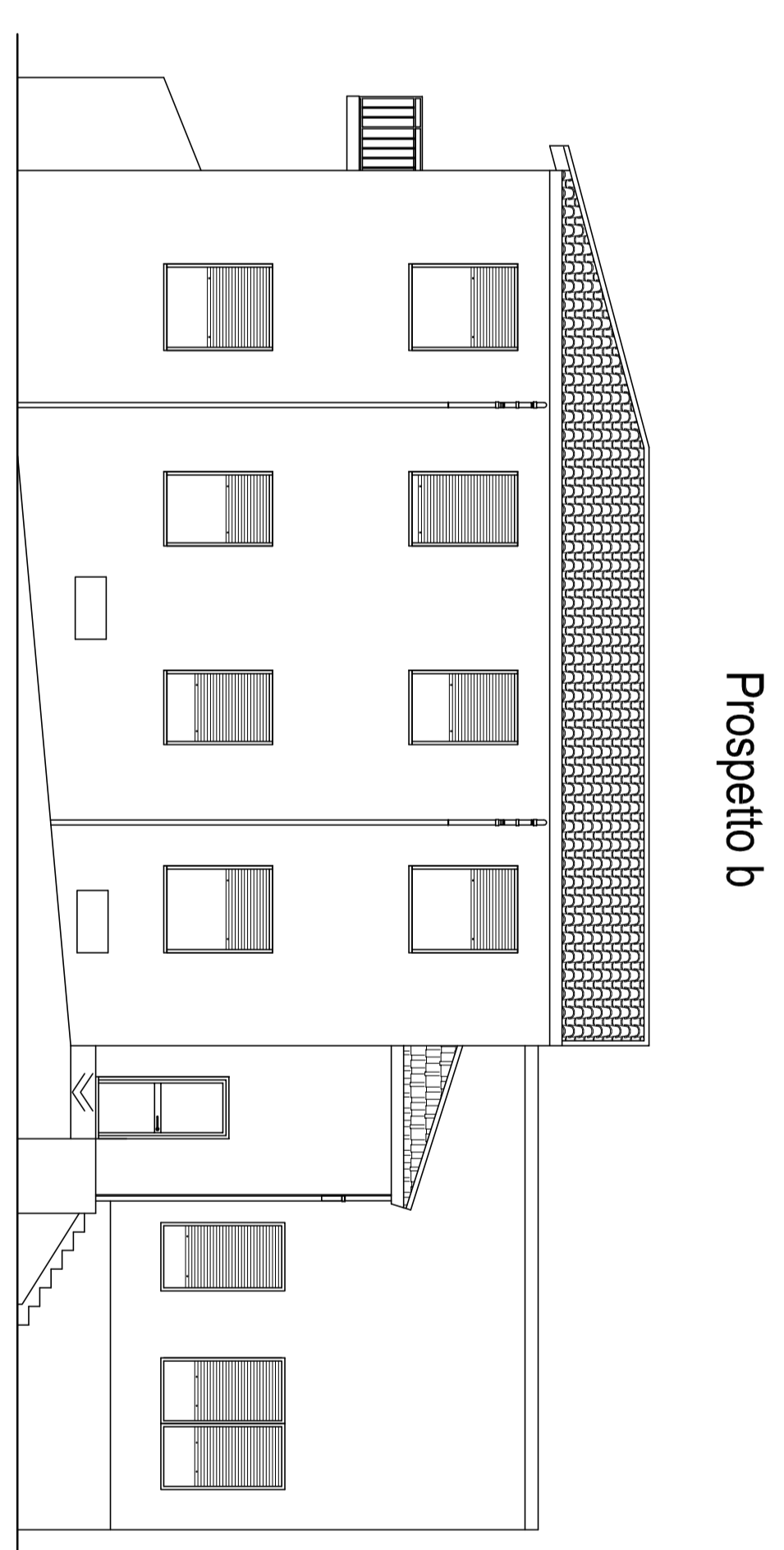
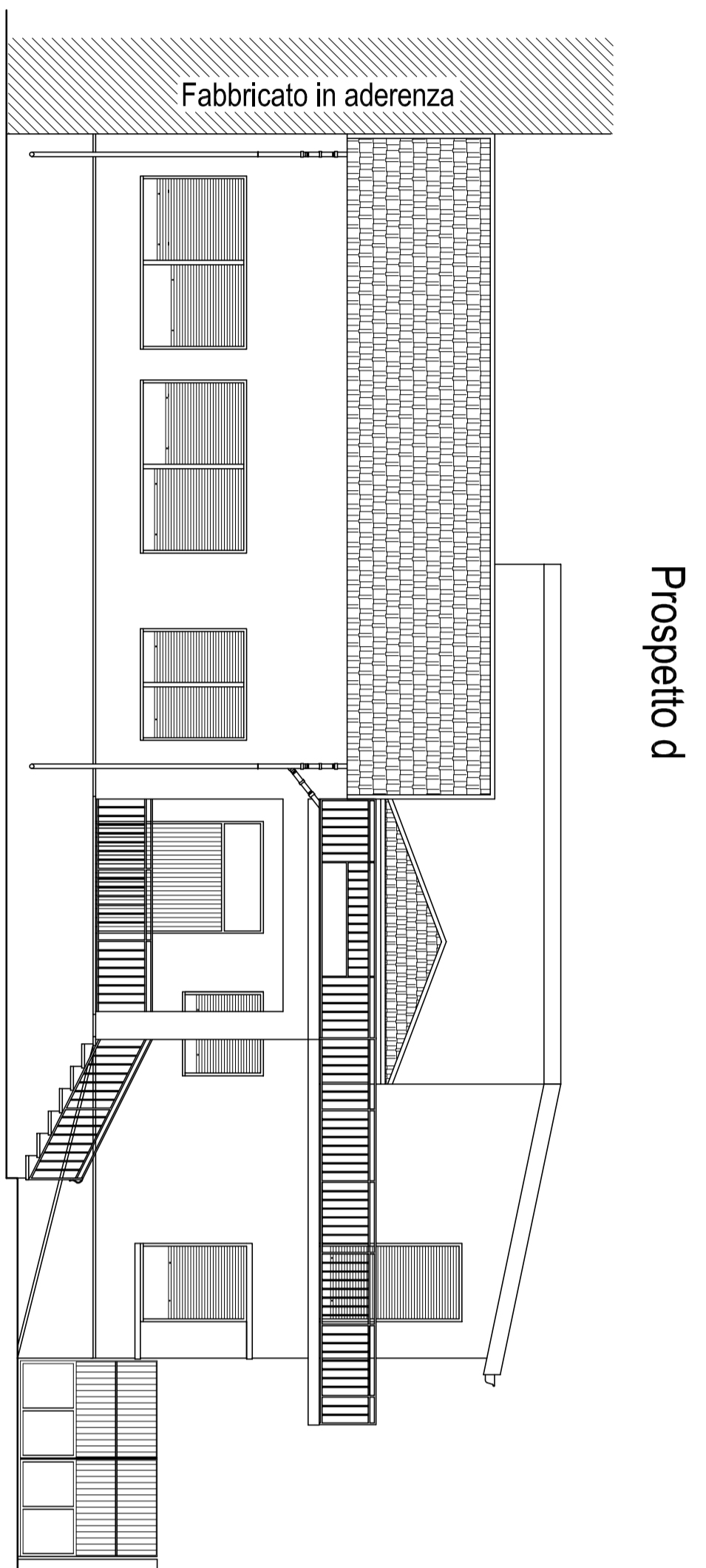
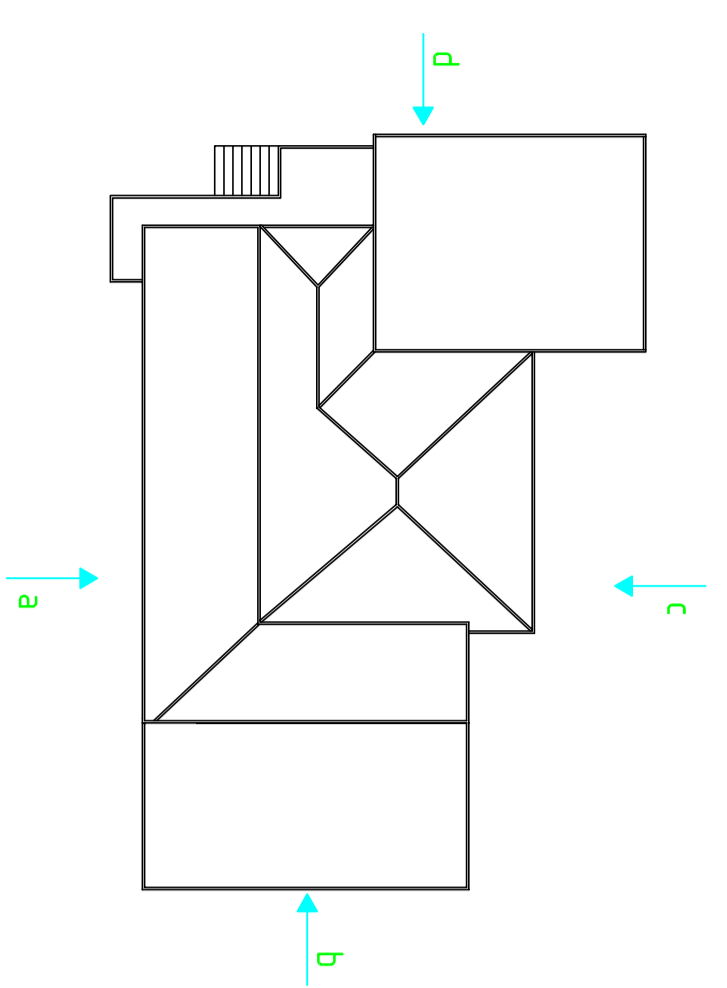
Il Progettista:
Ing. Antonino Masia
Via Garzia n.17
09123 Cagliari
Tel./fax 070/402754

Il Committente:
Comune di Mara (SS)
Via A. Manianni n° 1
Tel. 079/850588

STATO DI ATTUALE E DI PROGETTO
PIANTE QUOTATE E SEZIONI
scala 1:100

Tavola
2

Data: Marzo 2014



COMUNE DI MARA

Provincia di Sassari

ADEGUAMENTO DEI LOCALI EX ASILO PIU-ARRU DA ADIBIRE
A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI
4° LOTTO

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

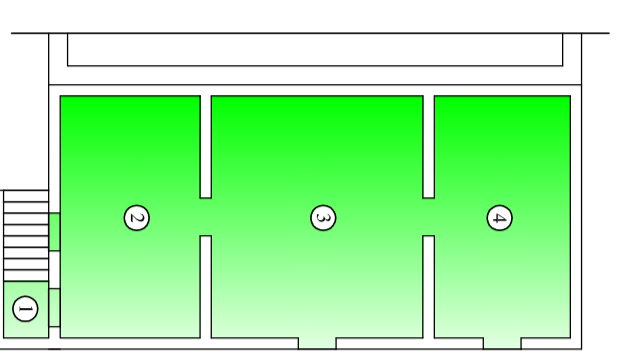
Il Progettista:
Ing. Antonio Masia
Via Gozzani n.17
09123 Cagliari
Tel./fax 070/402754

Il Committente:
Comune di Mara (SS)
Via A. Manari n° 1
Tel. 079/80508

STATO DI ATTUALE E DI PROGETTO
PROSPETTI
Scala 1:100
Data: Marzo 2014

Tavola
3

Pianta Piano Seminterrato



Legenda Piano Seminterrato

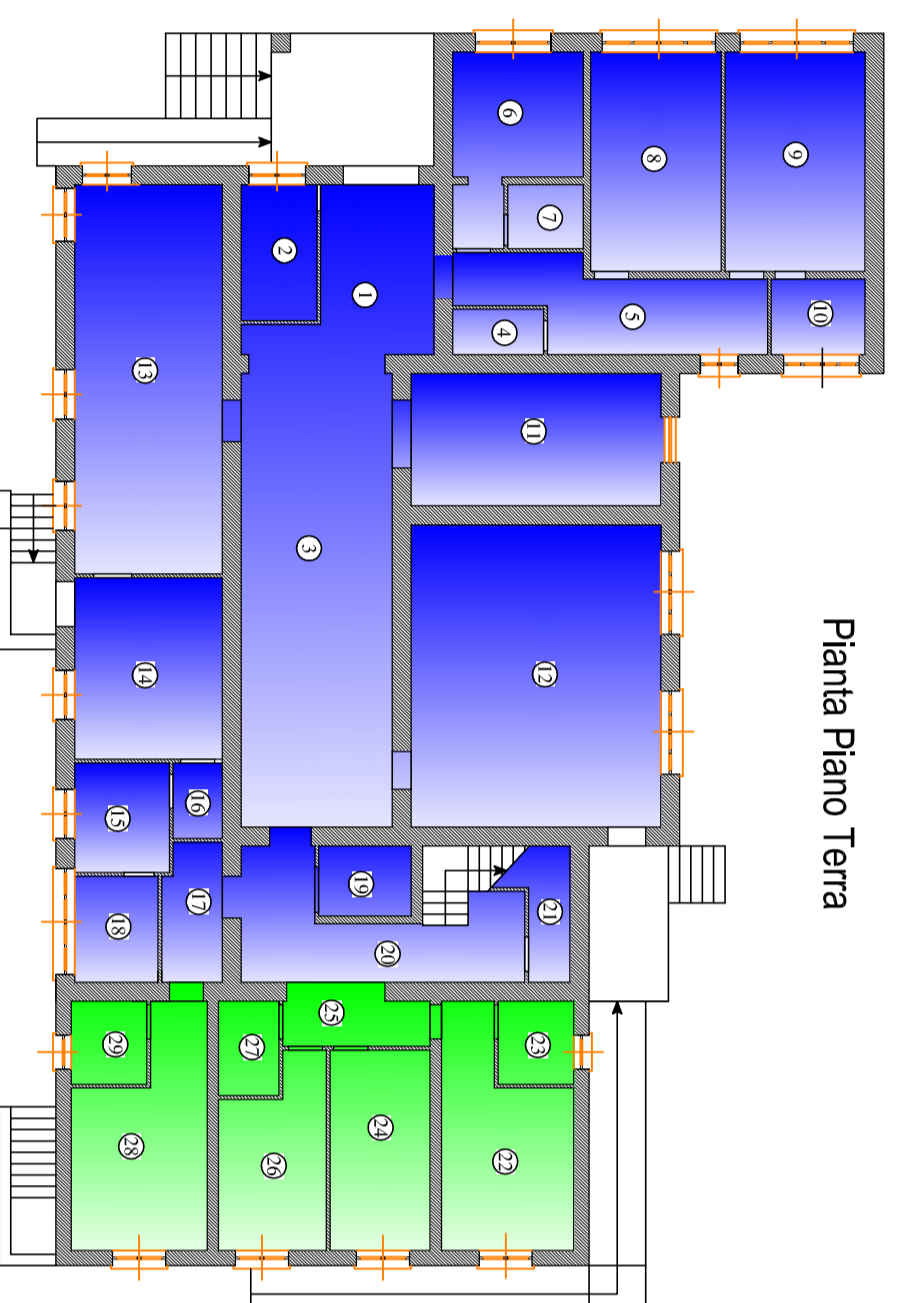
1. Ripaga di accesso vano tecnico
2. Vano tecnico
3. Vano tecnico
4. Vano tecnico

Legenda Interventi

Zona Impiego: Edilizio

1. Installazione della centrale termica e di climatizzazione nel sistema modulare ad inverter e recupero di calore composta da unità esterna da posizionare tramite un circuito frigorifero a un gruppo idronico e due riscaldamenti, o affieccamento e ACS.

Pianta Piano Terra



Legenda Piano Terra

Zona Impiego: Edilizio

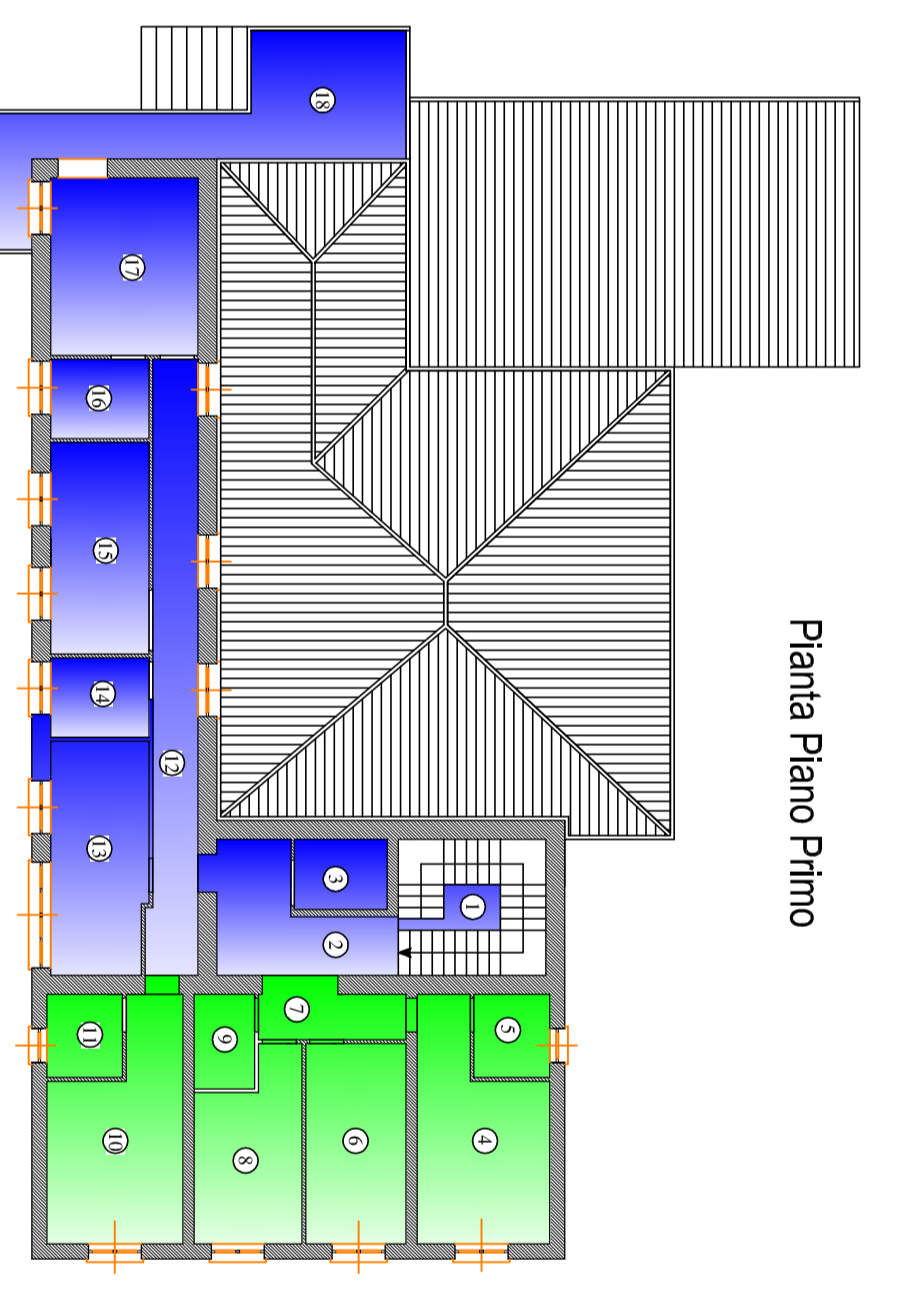
1. Altro-oggetti
3. Disimpegno-scandole
4. Dispetto adriatico per pulite
5. Ufficio Amministrativo
6. Ufficio Amministrativo
7. Bagno annesso Ufficio
8. Amulazione
9. Bagno annesso camera da letto
10. Bagno annesso camera da letto
11. Sala d'attesa
12. Soggiorno-giochi
13. Locali Pericolosi Messa
14. Disimpegno
15. Bagno Pericoloso
16. Disimpegno
17. Bagno Pericoloso
18. Bagno Pericoloso
19. Bagno Pericoloso
20. Disimpegno
21. Bagno annesso camera da letto
22. Camera da letto
23. Bagno annesso camera da letto
24. Bagno annesso camera da letto
25. Disimpegno
26. Disimpegno
27. Bagno annesso camera da letto
28. Camera da letto
29. Bagno annesso camera da letto

Legenda Interventi

Zona Impiego: Edilizio

- a. realizzazione dell'impianto idrico e sanitario relativo ai bagni del relativo rubinetto, più sanitari e b. impianto elettrico di illuminazione b. impianto di separazione e allarme di realizzazione dell'impianto di riscaldamento a gas centralizzato a gas da 35 kW.
- a. realizzazione dell'impianto idrico e sanitario relativo ai bagni del relativo rubinetto, più sanitari e b. impianto elettrico di illuminazione b. impianto di separazione e allarme di realizzazione dell'impianto di riscaldamento a gas centralizzato a gas da 35 kW.

Pianta Piano Primo



Legenda Piano Primo

Zona Impiego: Edilizio

1. Vasecchia
2. Disimpegno
3. Camera da letto
4. Camera da letto
5. Bagno annesso camera da letto
6. Camera da letto
7. Disimpegno
8. Camera da letto
9. Bagno annesso camera da letto
10. Camera da letto
11. Disimpegno
12. Disimpegno
13. Camera da letto
14. Bagno annesso camera da letto
15. Camera da letto
16. Camera da letto
17. Camera da letto
18. Camera da letto

Legenda Interventi

Zona Impiego: Edilizio

- a. realizzazione dell'impianto idrico e sanitario relativo ai bagni del relativo rubinetto, più sanitari e b. impianto elettrico di illuminazione b. impianto di separazione e allarme di realizzazione dell'impianto di riscaldamento a gas centralizzato a gas da 35 kW.

Legenda Interventi

Zona Impiego: Edilizio

- a. realizzazione dell'impianto idrico e sanitario relativo ai bagni del relativo rubinetto, più sanitari e b. impianto elettrico di illuminazione b. impianto di separazione e allarme di realizzazione dell'impianto di riscaldamento a gas centralizzato a gas da 35 kW.

COMUNE DI MARA
Provincia di Sassari

**ADEGUAMENTO DEI LOCALI EX ASILO PIUARRU DA ADIBIRE
A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI
4° LOTTO**

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

Il Progettista:
Ing. Antonio Masia
Largo Gerardi, 10
09129 Cagliari
Tel./fax 070/402754

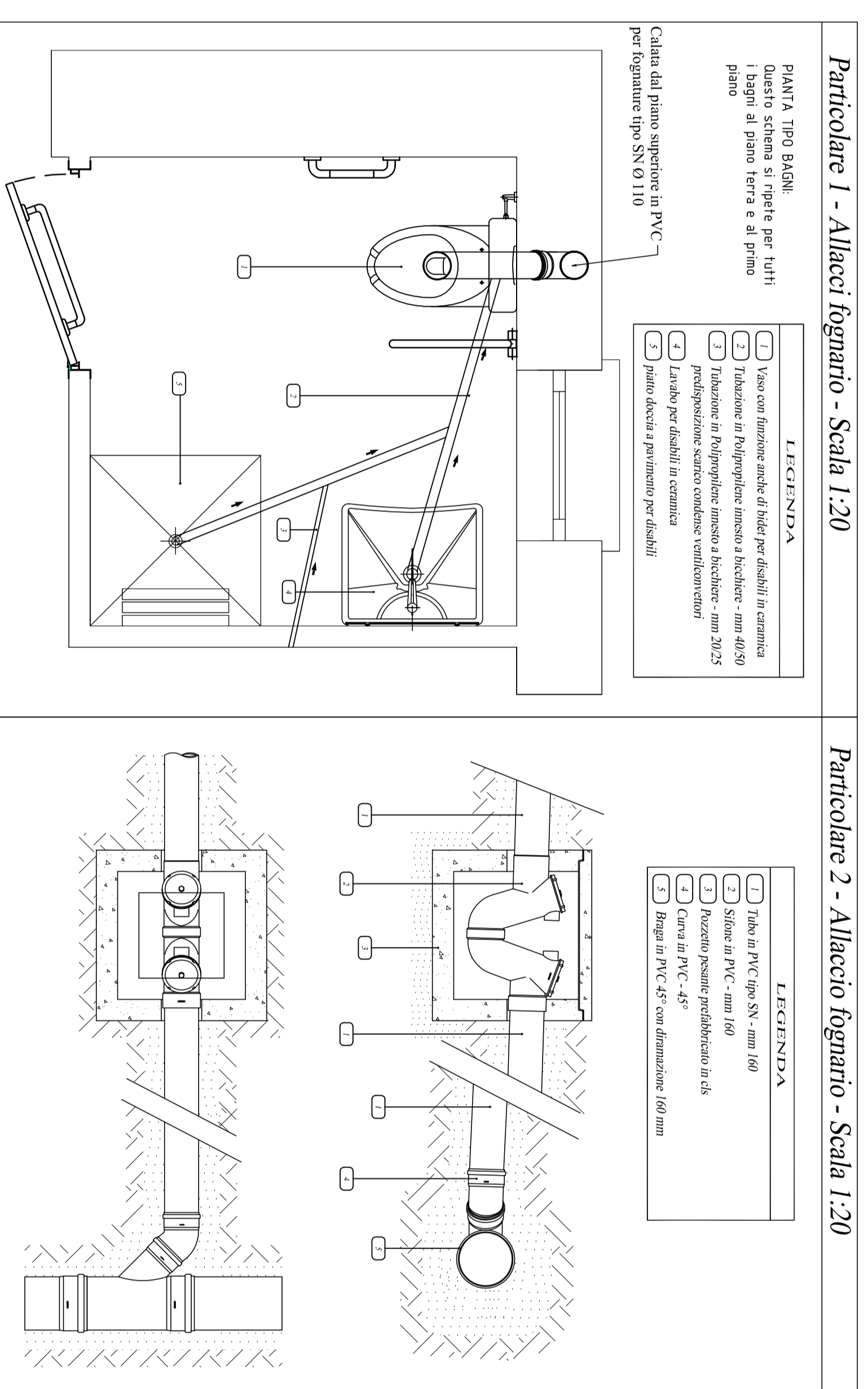
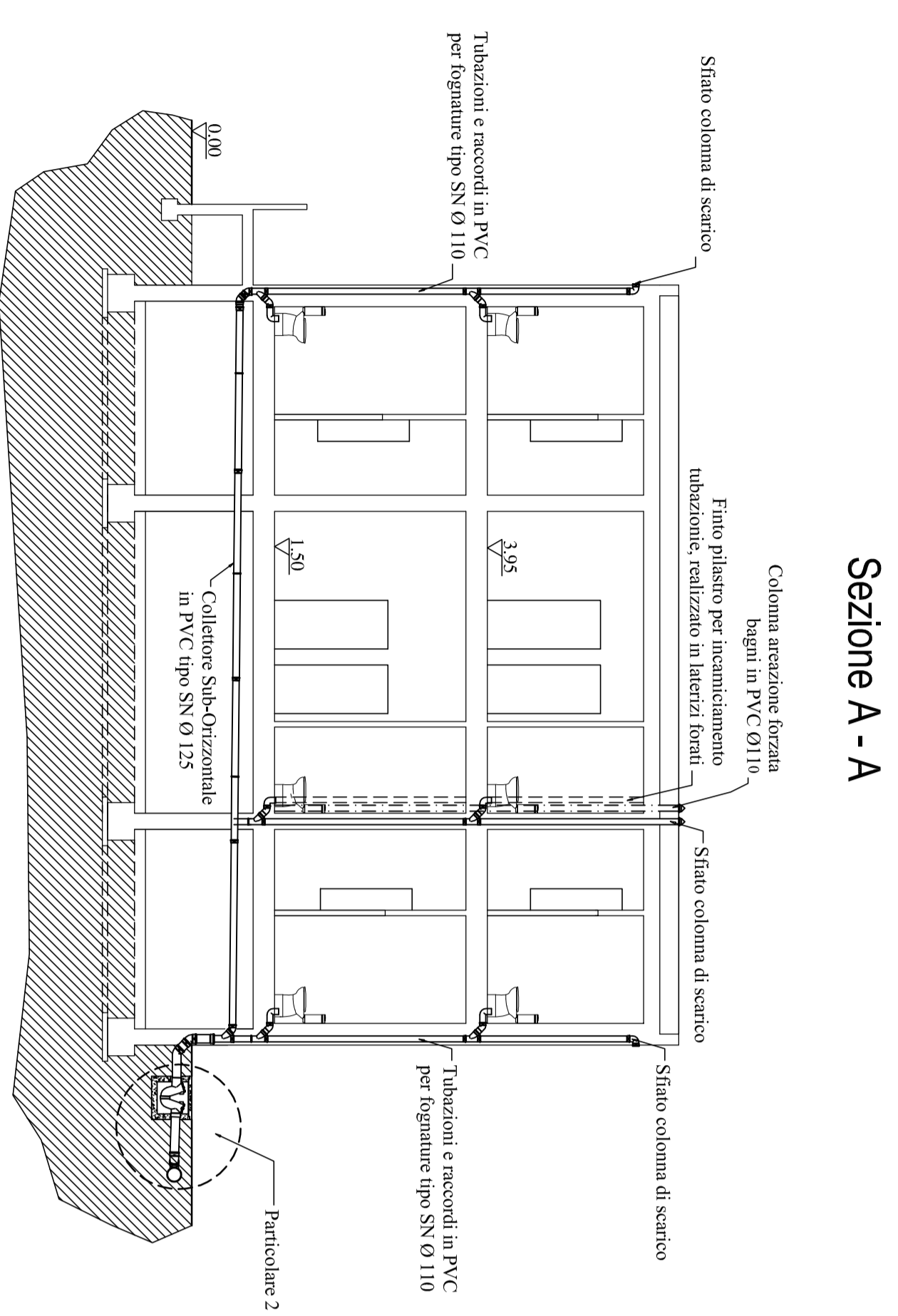
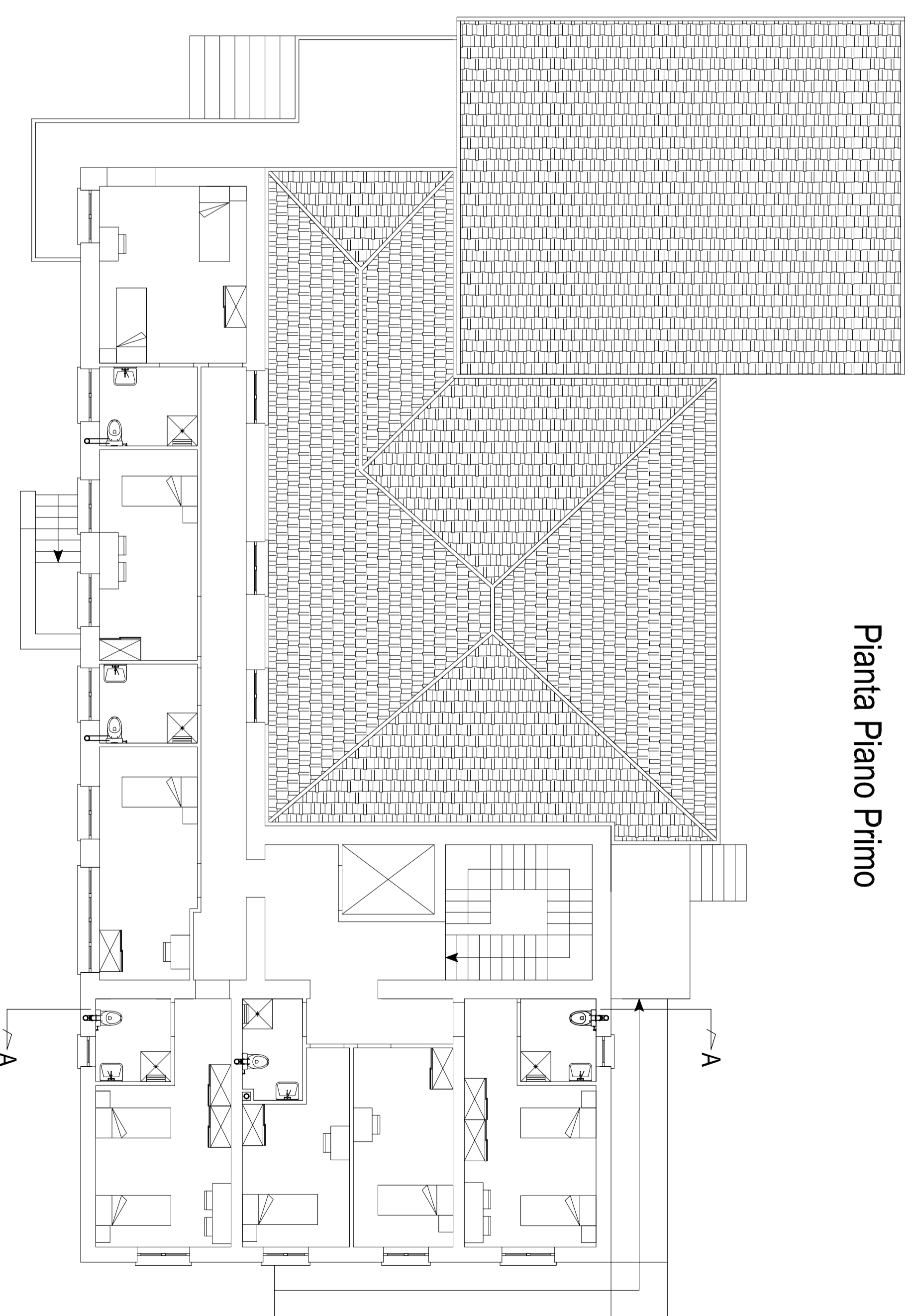
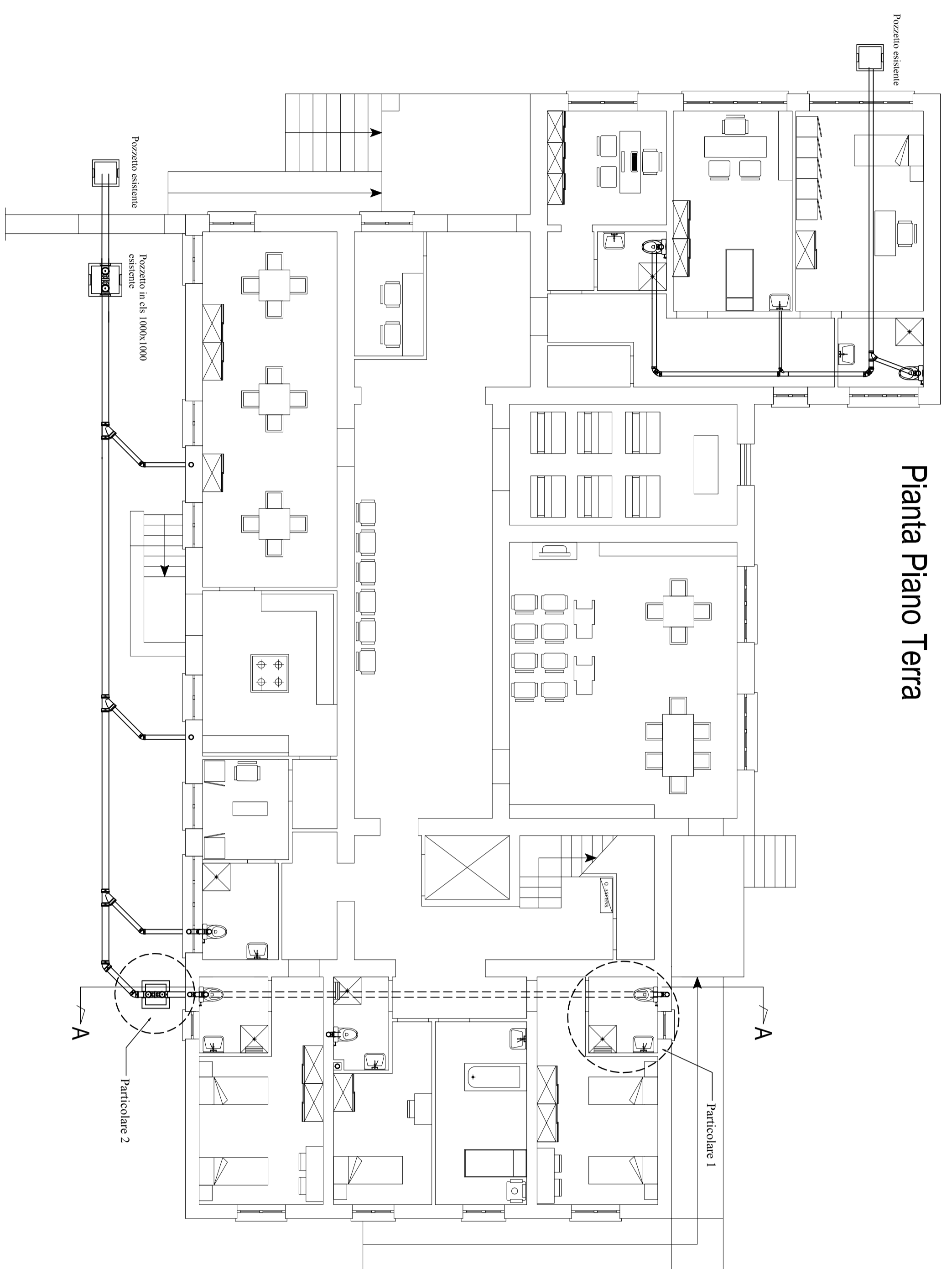
Il Committente:
Comune di Mara (SS)
Via A. Maniaco, 1
Tel. 070/905088

INTERVENTI DA REALIZZARE

scala 1:200

Data: Marzo 2014

Tavola
4



COMUNE DI MARA
Provincia di Sassari

**ADEGUAMENTO DEI LOCALI EX ASILO PIUARRU DA ADIBIRE
A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI
4° LOTTO**

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

Il Progettista:
Ing. Antonio Masia
Largo Genari, 10
09129 Cagliari
Tel./fax 070402754

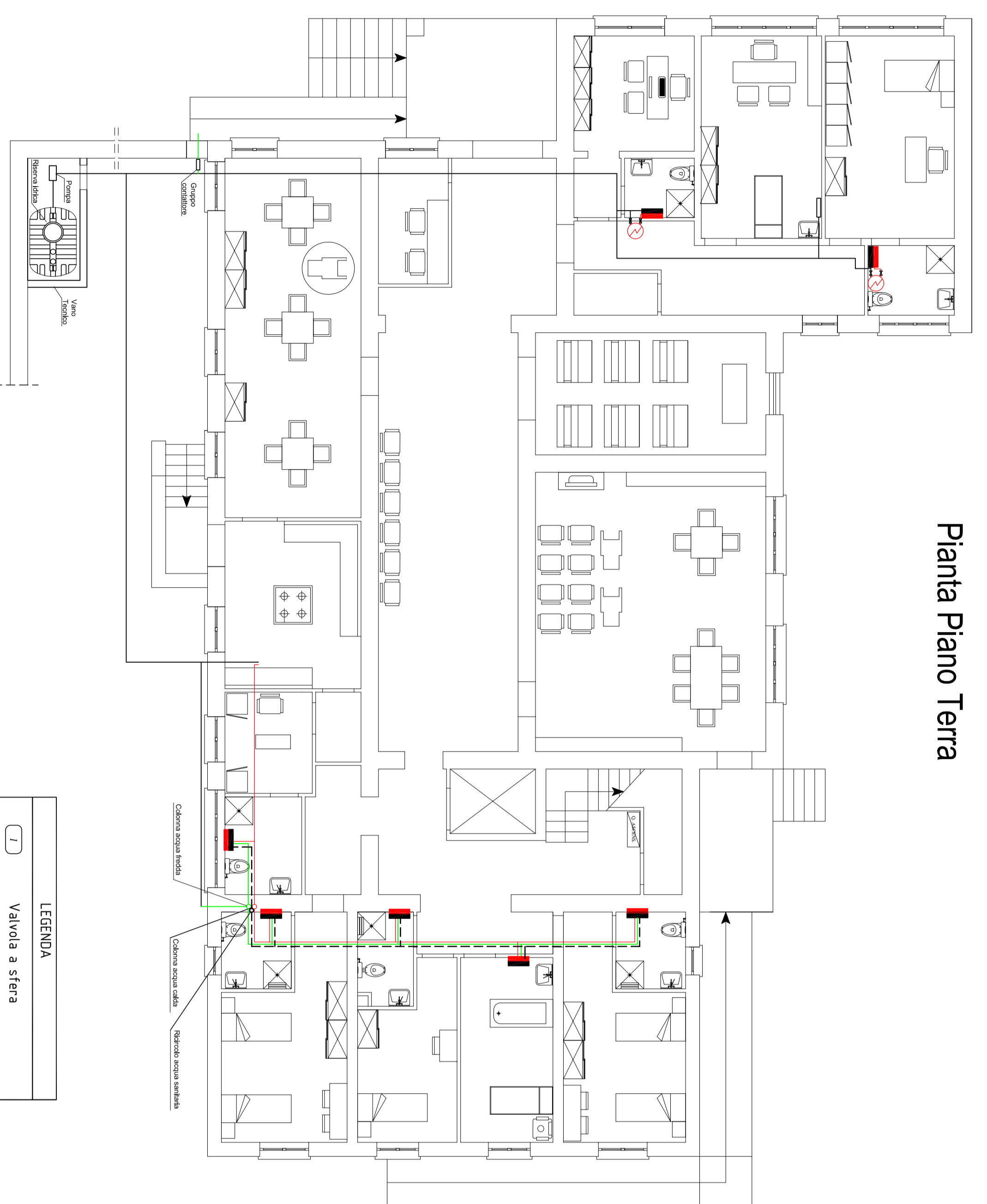
Il Committente:
Comune di Mara (SS)
Via A. Marini n. 1
Tel. 079/809068

**IMPIANTO IDRICO FOGNARIO
PARTICOLARI COSTRUTTIVI
scale varie**

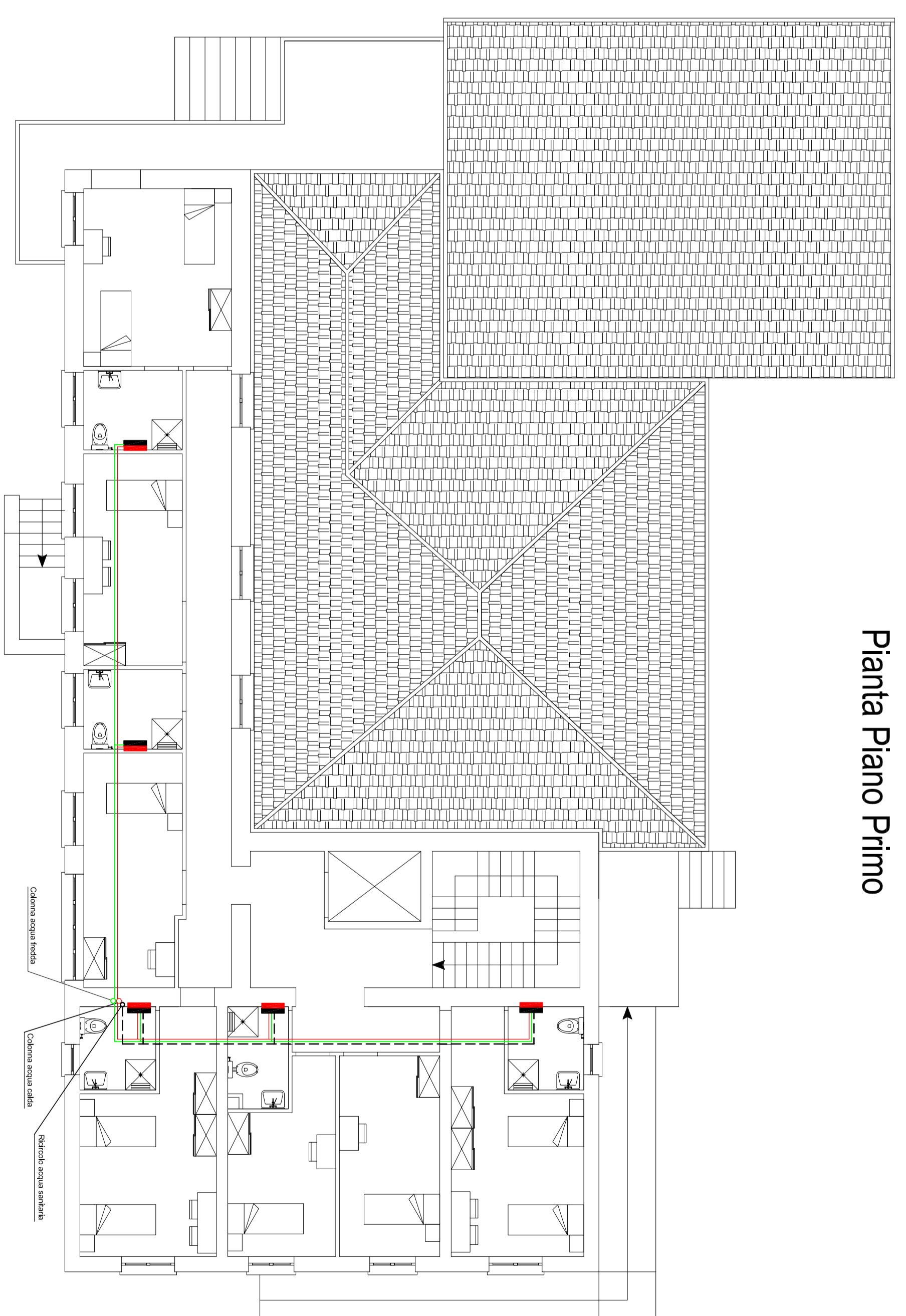
Data: Marzo 2014

Tavola
5

Pianta Piano Terra

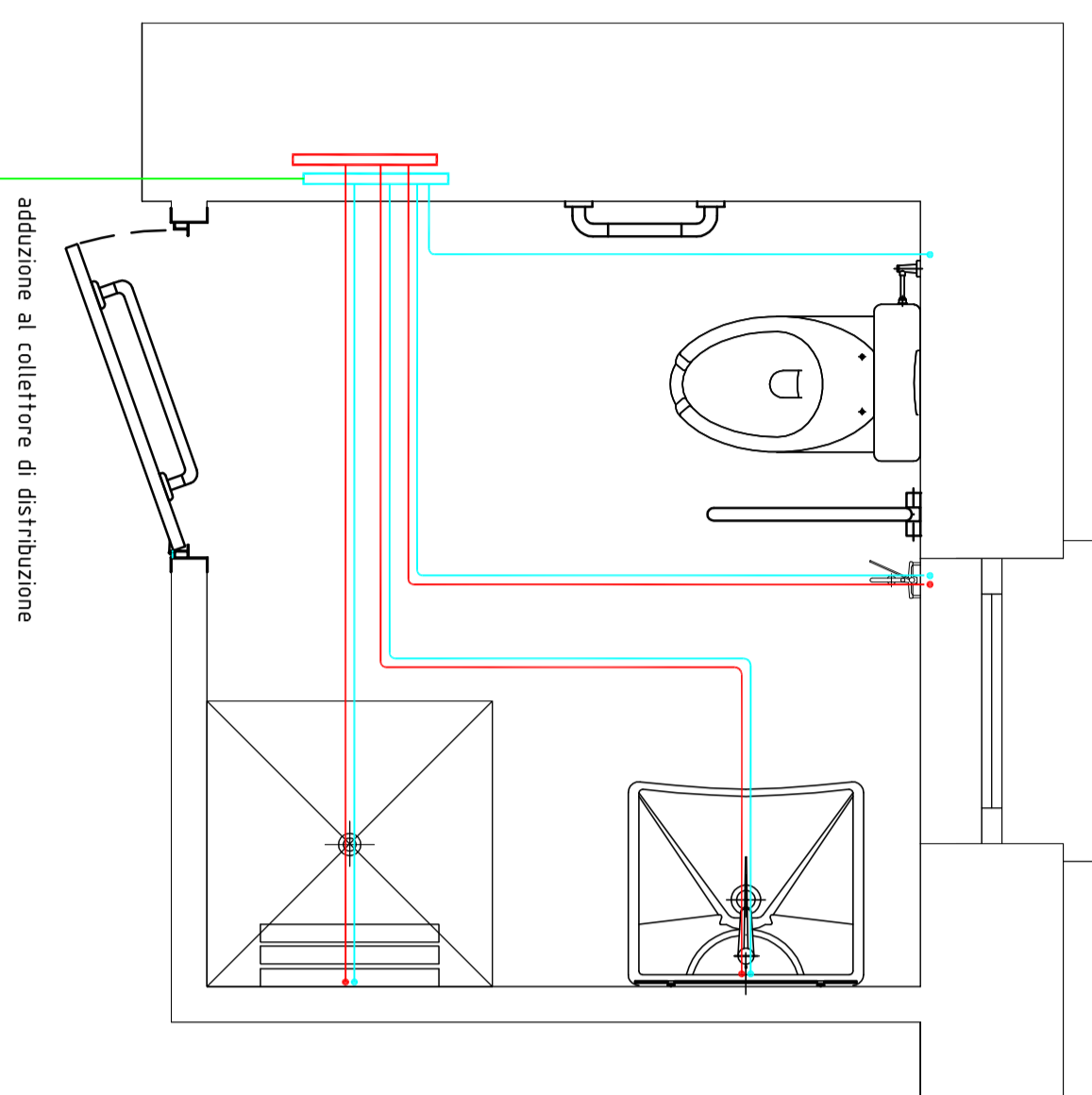


Pianta Piano Primo



SCHEMA TIPO IMPIANTO IDRICO

PIANTA TIPO BADA
 Collegamento per tutti
 i bagni al piano terra e al primo
 piano

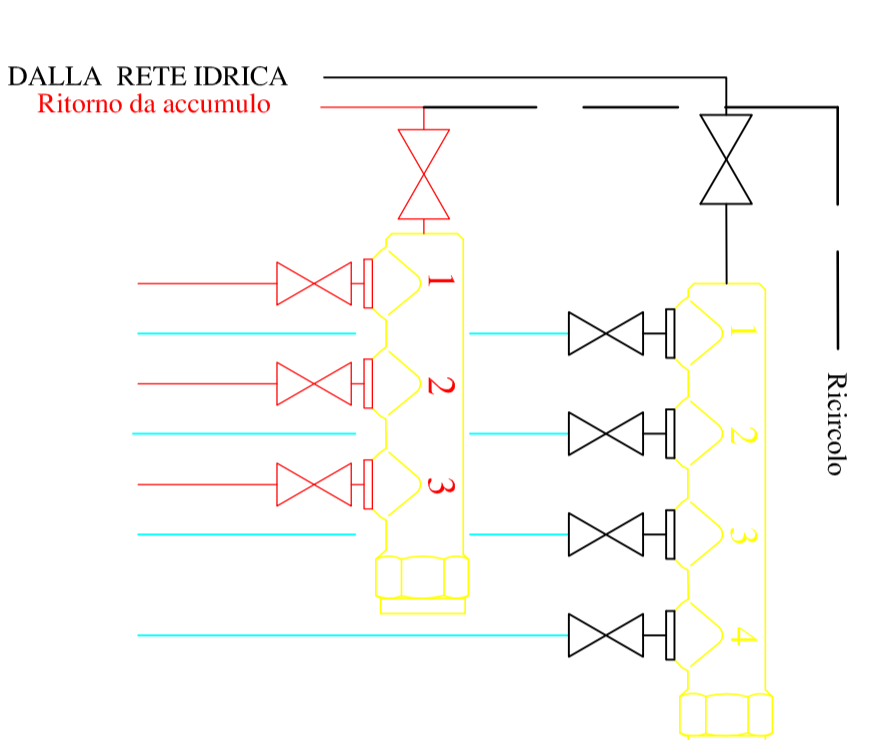


LEGENDA

| | |
|-----|--|
| (V) | Valvola a sfera |
| (C) | Collettore di distribuzione |
| (-) | Distribuzione principale acqua fredda tubo multistrato Ø40mm |
| (-) | Distribuzione principale acqua calda tubo multistrato Ø25mm |
| (-) | Ricircolo sanitario tubo multistrato Ø25mm |
| (-) | Distribuzione acqua fredda tubo multistrato Ø20mm |
| (-) | Distribuzione acqua calda tubo multistrato Ø20mm |

COLLETTORI DI DISTRIBUZIONE

Derivazioni piani Terra e Primo - acqua calda = 3 acqua fredda



COMUNE DI MARA
 Provincia di Sassari

**ADEGUAMENTO DEI LOCALI EX ASILO PIUARRU DA ADIBIRE
 A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI
 4° LOTTO**

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

Il Progettista:
 Ing. Antonio Masia
 Largo Genari, 10
 09129 Cagliari
 Tel./fax 070402754

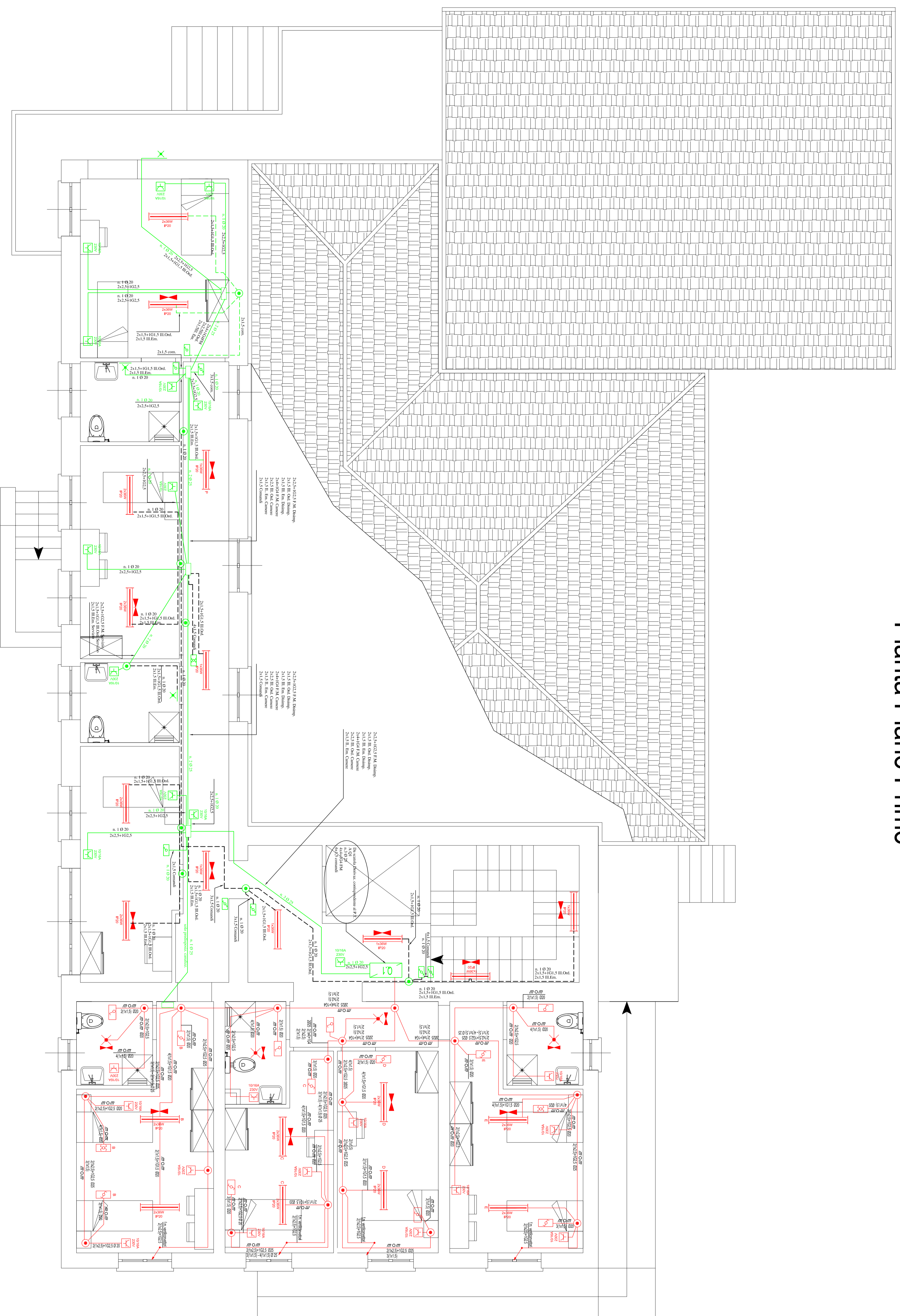
Il Committente:
 Comune di Mara (SS)
 Via A. Mariani n° 1
 Tel. 079/809068

**IMPIANTO IDRICO SANITARIO
 PARTICOLARI COSTRUTTIVI
 scale Varie**

Data: Marzo 2014

Tavola
6

Pianta Piano Primo



LEGENDA

| | |
|--|---|
| | Quadro elettrico generale |
| | Gruppo di misura ENEL |
| | Apparecchio di illuminazione a tutti i fuochi |
| | Apparecchio di illuminazione di tutti i fuochi in versione emergenza SE |
| | Apparecchio di illuminazione di tutti i fuochi in versione emergenza SE, a batteria |
| | Apparecchio di illuminazione a tutti i circuiti |
| | Interruttore a pannello |
| | Interruttore a pannello |
| | Pressa 10/16 A con contatto per conduttore di protezione |
| | Interruttore |
| | Interruttore |
| | Pressa TV |
| | Pressa telefonica |
| | Scatole con commutatori |
| | Conduttori aerei |
| | Conduttori dissimulati |
| | Conduttori in tubo protettivo, conduttori |
| | Conduttori in tubo protettivo, conduttori |
| | Nodo principale di terra con interconnessione |

Quota finalizzata per le presse e spine e connessioni:

Antiquità Comuni:
 Area presale: 1,50 m²
 Area presale di servizio: 1,00 m²

Bozze:
 Area presale: 0,25 m²
 Area presale: 0,25 m²
 Totale in quote finalizzate si intende riferito al piano di copertura.

Colori destinati ad essere presi da norma EN-60730/60731, adoperabili per i conduttori di protezione e per i conduttori di neutro.
 blu : conduttore di neutro;
 rosso, nero, grigio, conduttori di fase (nei colori sono consigliati e non obbligatori)

COMUNE DI MARA

Provincia di Sassari

ADEGUAMENTO DEI LOCALI EX ASILO PIVARRU DA ADIBIRE

A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI

4° LOTTO

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

Il Progettista:

Ing. Antonino Masia

Largo Gemiani, 10

09129 Cagliari

Tel./fax 070/402754

Il Committente:

Comune di Mara (SS)

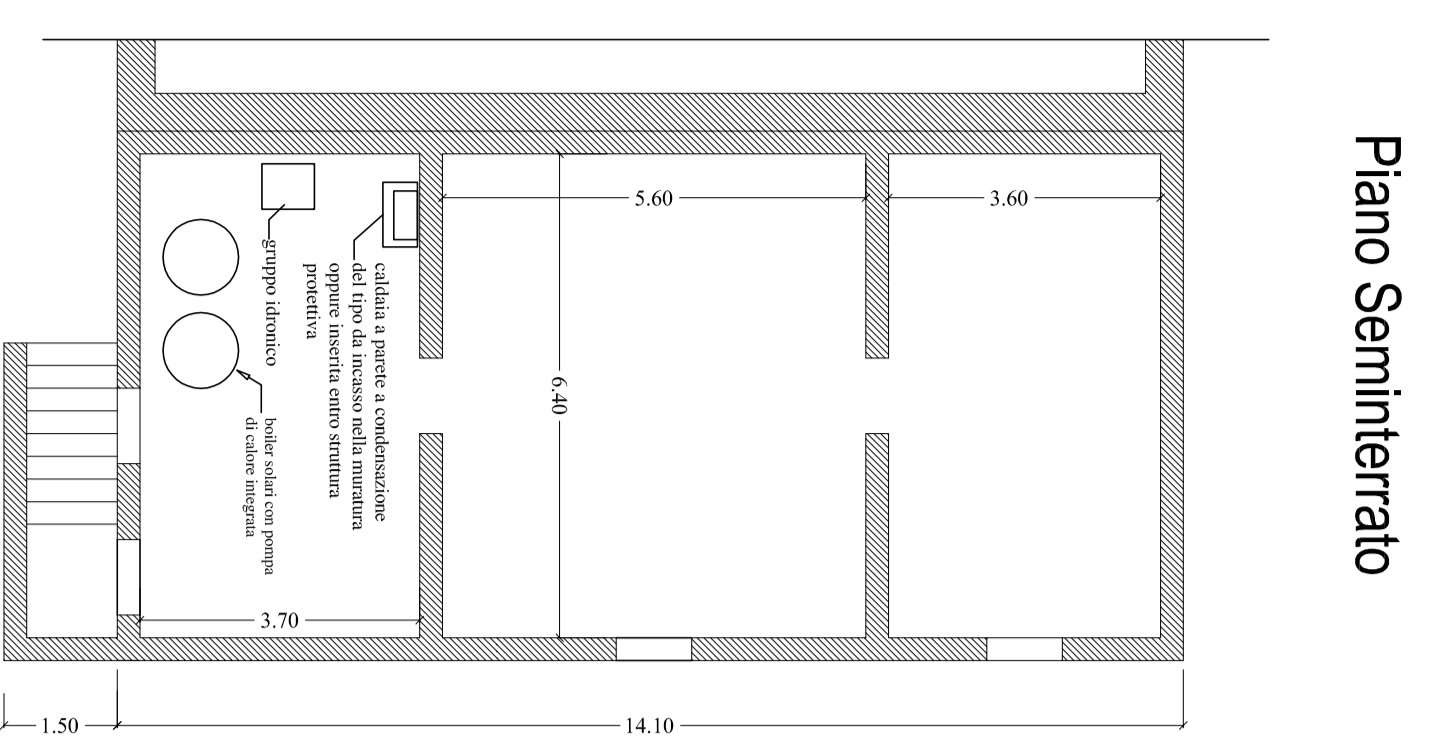
Via A. Mariani n° 1

Tel. 079/850588

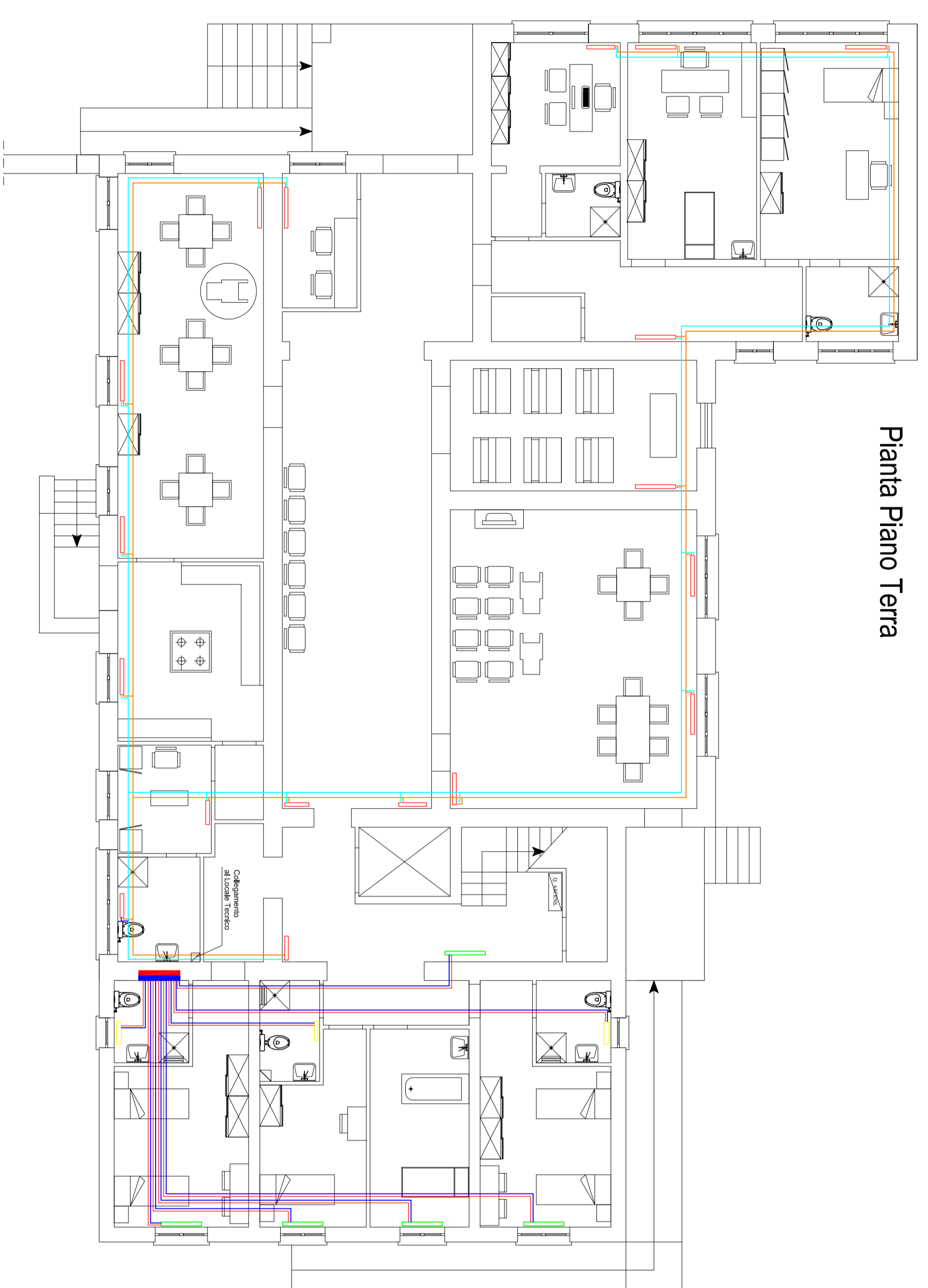
IMPIANTO ELETTRICO - PIANO PRIMO

scala 1:50

Data: Marzo 2014

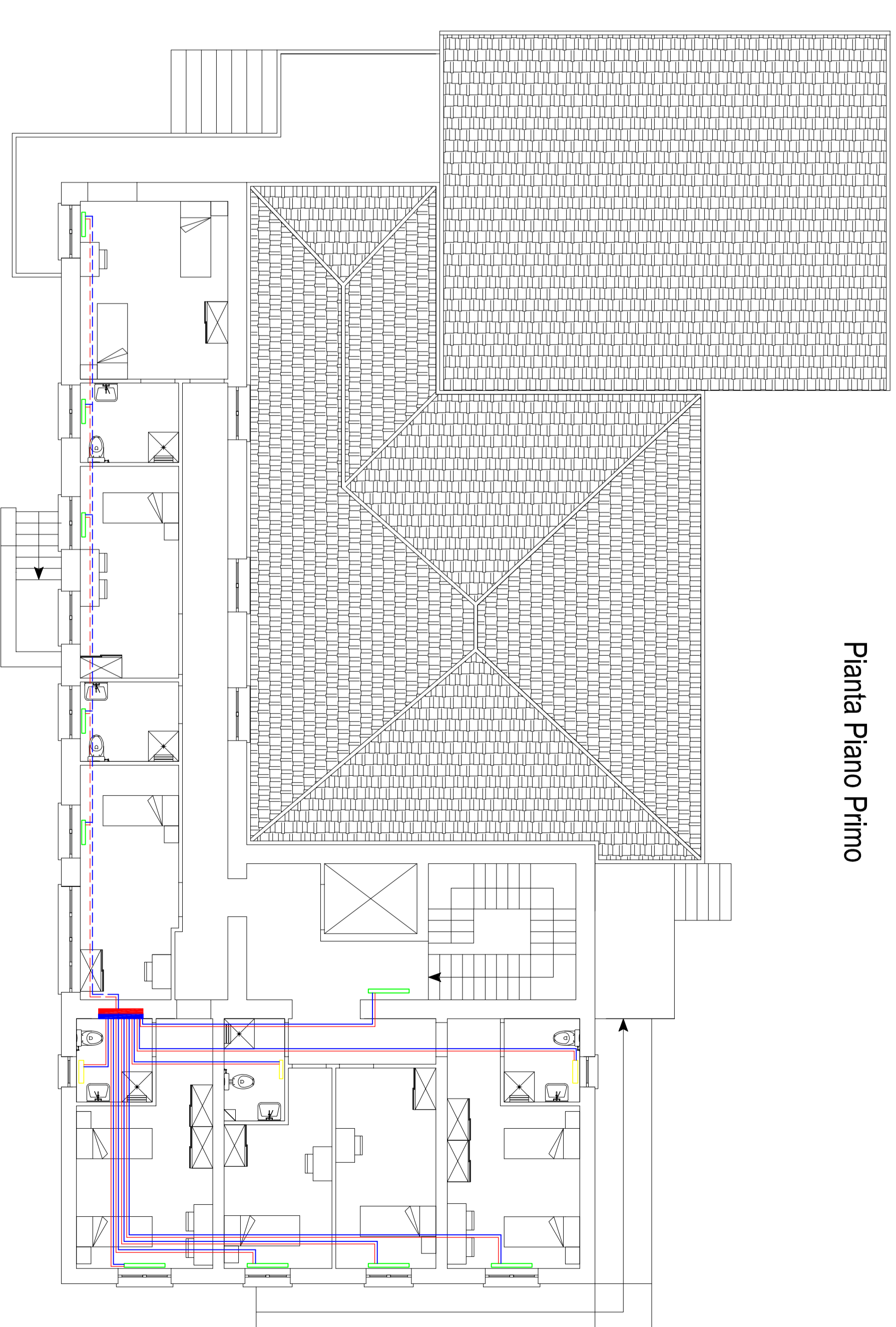


Piano Seminterrato

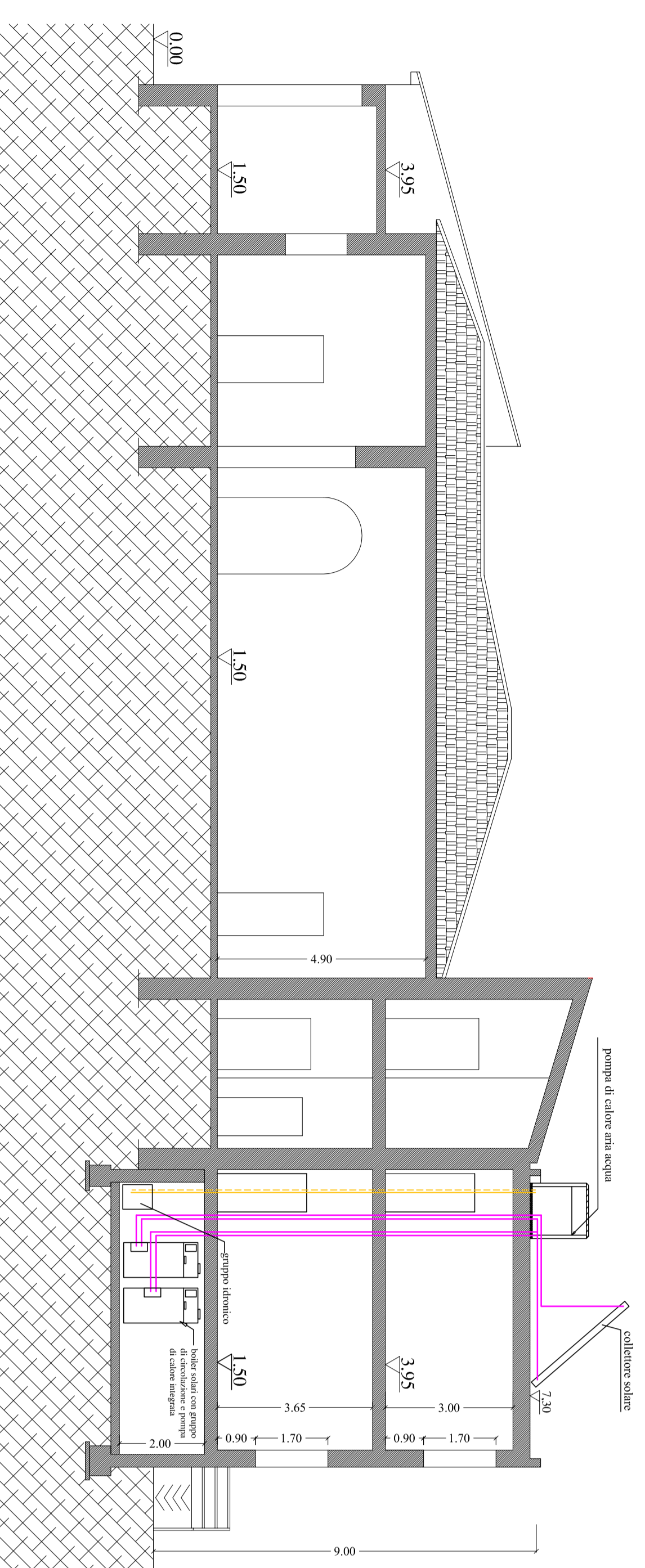


Pianta Piano Terra

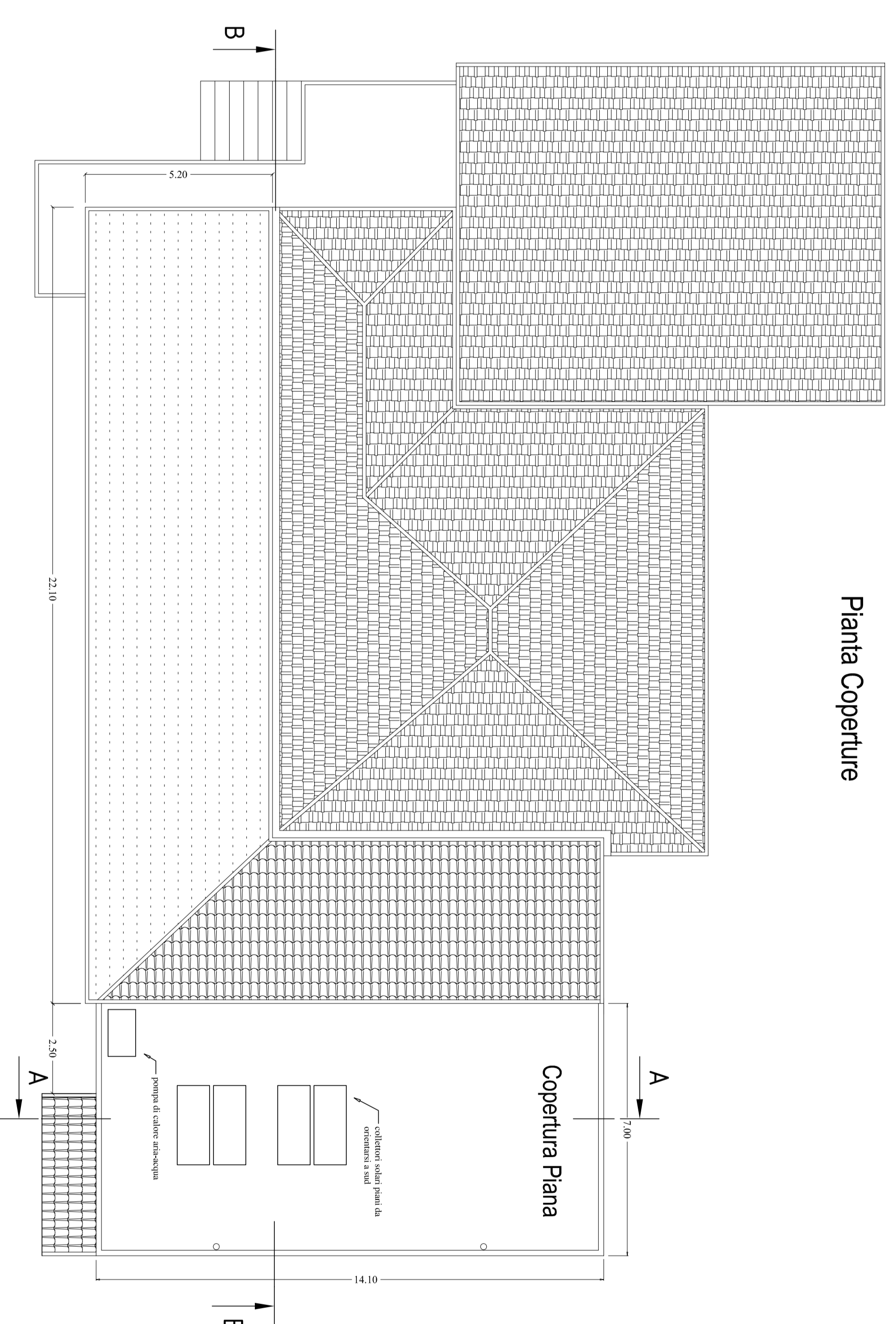
| LEGENDA | |
|---------|-------------------------------------|
| | Distribuzione esistente mandata |
| | tubo in acciaio di vario diametro |
| | Distribuzione esistente ritorno |
| | tubo in acciaio di vario diametro |
| | Distribuzione da realizzare mandata |
| | tubo multistrato Ø70mm |
| | Distribuzione da realizzare ritorno |
| | tubo multistrato Ø70mm |
| | Radiatori in ghisa esistenti |
| | Ventilconvettori da installare |
| | Scaldaservette in acciaio da 400W |



Pianta Piano Primo



Sezione B - B



Pianta Coperture

COMUNE DI MARA
Provincia di Sassari

ADEGUAMENTO DEI LOCALI EX ASILO PIU'ARRU DA ADIBIRE
A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI
4° LOTTO

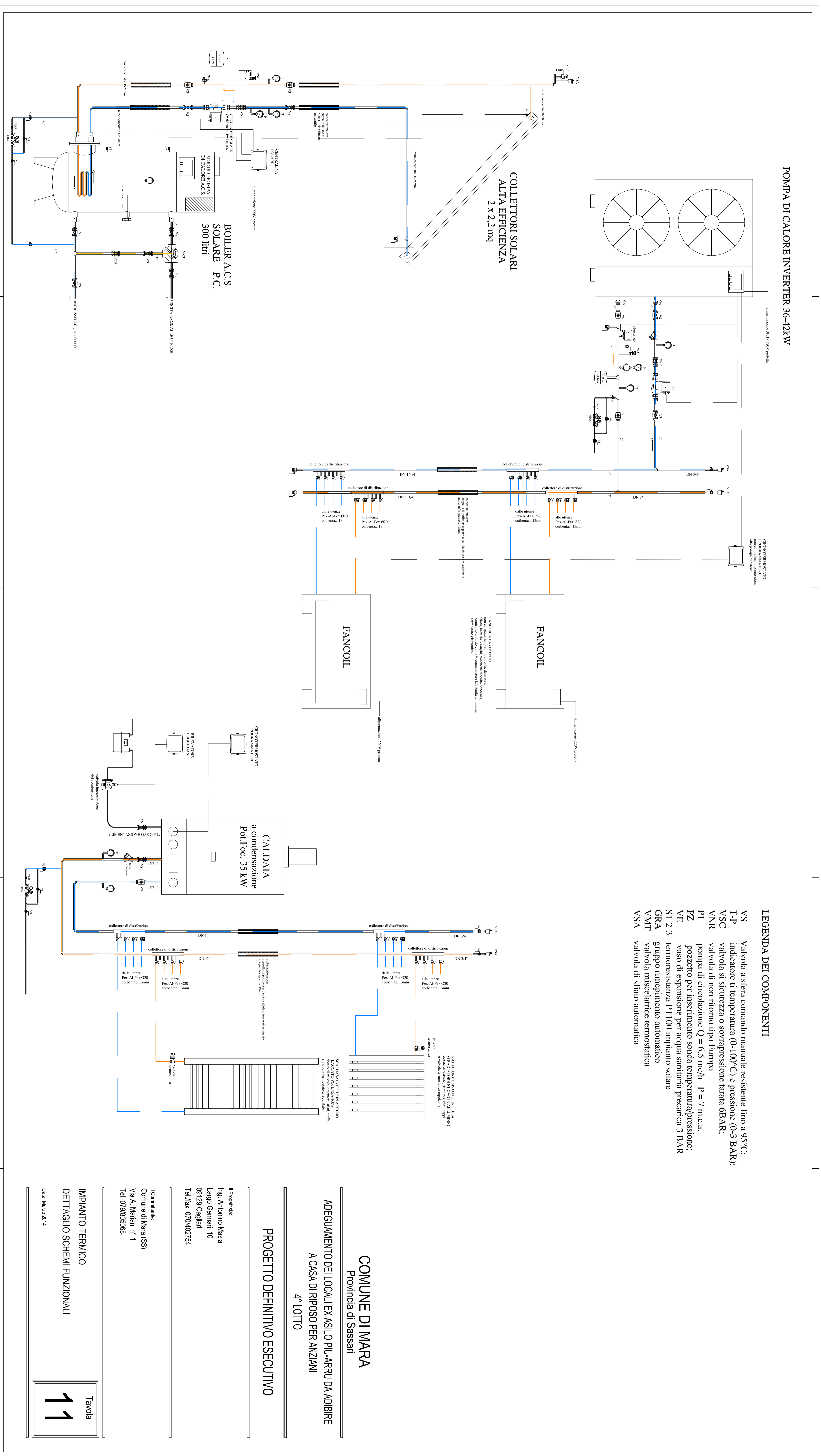
PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

Il Progettista:
Ing. Antonino Masia
Largo Geminati, 10
09129 Cagliari
Tel./fax 070/402754

Il Committente:
Comune di Mara (SS)
Via A. Marrani n° 1
Tel. 079/850588

IMPIANTO TERMICO
scala 1:100

Data: Marzo 2014



POMPA DI CALORE INVERTER 36-42kW

COLLETTORI SOLARI
ALTA EFFICIENZA
2 x 2,2 mq

BOILER A.C.S.
SOLARE + P.C.
300 litri

CALDAIA
a condensazione
Pol.Foc. 35 kW

COMUNE DI MARA
Provincia di Sassari

ADEGUAMENTO DEL LOCALI EX ASILO PIU'ARRU DA ADIBIRE
A CASA DI RIPOSO PER ANZIANI
4° LOTTO

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

Il Progettista:
Ing. Antonino Masia
Largo Genairi, 10
09129 Cagliari
Tel./fax 070/402754

Il Committente:
Comune di Mara (SS)
Via A. Manenti n° 1
Tel. 079/850588

IMPIANTO TERMICO
DETTAGLIO SCHEMI FUNZIONALI

- LEGENDA DEI COMPONENTI**
- VSA Valvola a sfera comando manuale resistente fino a 95°C;
 - T-P indicatore di temperatura (0-100°C) e pressione (0-5 BAR);
 - VSC valvola di sicurezza o sovrappressione tarata 6BAR;
 - VNR valvola di non ritorno tipo Europa
 - PI pompa di circolazione Q = 6,5 mc/h P = 7 m.c.a.
 - PZ pozzetto per inserimento sonda temperatura/pressione;
 - VE vaso di espansione per acqua sanitaria precarica 3 BAR
 - SI-2-3 termoresistenza PT100 impianto solare
 - GR-A gruppo rimpiego automatico
 - VMT valvola miscelatrice termostatica
 - VSA valvola di sfriato automatica

Data: Marzo 2014