

COMUNE DI SCAFA



Miglioramento sismico dell'edificio scolastico
Scuola media "Michelangelo Buonarroti "

COMMITTENTE COMUNE DI SCAFA
AQ-BCE- id.aggr.
Via xxxxxxxxx, n. xx - Città

RICHIEDENTE COMUNE DI SCAFA

RESPONSABILE DEI LAVORI

spazio riservato all'Ufficio competente

DIRETTORE TECNICO Ars Mechanica s.r.l
Prof. Ing. Franco DI FABIO - Albo Ing. Prov. AQ n° 2965

PROGETTISTI
Prof. Ing. Franco DI FABIO - Albo Ing. Prov. AQ n° 2965
Ing. Franco Di Fulvio - Albo Ing. Prov. PE n° 521

timbro e firma del progettista e/o del D.L.



IMPRESA APPALTATRICE:
NOME DELL'IMPRESA
via xxxxxxxxxxxxxxxx, n. xxxxx
città xxxxxxxxxxxxxxxx

Elaborato	Relazione delle fondazioni Blocco B
RE_06	
scala <input type="text"/>	Progetto definitivo

rev	data	descrizione	redatto	verificato	approvato
a					
b	00/00/0000				
c	00/00/0000				
d	00/00/0000				
e	00/00/0000				

CODICE INTERVENTO			CODICE ELAB. GRAFICI				CODICE ELAB. DESCRITTIVI						
tipologia	anno	n° progressivo	fase	prog.	elab.	tipo	rev.	rev.					
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ARS MECHANICA s.r.l.
SOCIETA' DI INGEGNERIA
Via XX Settembre 101, L'AQUILA

DFP PROJECT
INGEGNERI ASSOCIATI

Ing. Franco Di Fulvio – Ing. I. Tony Persico
Traversa C.so I Maggio, 150/2 - Scafa (PE)



www.arsmechanica.it
info@arsmechanica.it

RELAZIONE GEOTECNICA

Norme di riferimento

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

Per il calcolo delle strutture in oggetto si adotteranno i criteri della Geotecnica e della Scienza delle Costruzioni.

Capacità portante di fondazioni superficiali

La verifica della capacità portante consiste nel confronto tra la pressione verticale di esercizio in fondazione e la pressione limite per il terreno, valutata secondo Brinch-Hansen:

$$q_{lim} = q N_q Y_q i_q d_q b_q g_q s_q + c N_c Y_c i_c d_c b_c g_c s_c + 1/2 G B' N_g Y_g i_g b_g s_g$$

dove:

Caratteristiche geometriche della fondazione:

q = carico sul piano di fondazione
B = lato minore della fondazione
L = lato maggiore della fondazione
D = profondità della fondazione
 α = inclinazione base della fondazione
G = Peso specifico del terreno
B' = larghezza di fondazione ridotta = $B - 2 e_B$
L' = lunghezza di fondazione ridotta = $L - 2 e_L$

Caratteristiche di carico sulla fondazione:

H = risultante delle forze orizzontali
N = risultante delle forze verticali
 e_B = Eccentricità del carico verticale lungo B
 e_L = Eccentricità del carico verticale lungo L
F_HB = Forza orizzontale lungo B
F_HL = Forza orizzontale lungo L

Caratteristiche del terreno di fondazione:

β = inclinazione terreno a valle
c = c_u = coesione non drenata (condizioni U)
c = c' = coesione drenata (condizioni D)
 Γ = peso specifico apparente (condizioni U)
 Γ = Γ' = peso specifico sommerso (condizioni D)
 $\phi = 0$ = angolo di attrito interno (condizioni U)
 $\phi = \phi'$ = angolo di attrito interno (condizioni D)

Fattori di capacità portante:

$N_q = \tan^2(\pi/4 + \phi/2) \cdot \exp(\pi \tan \phi)$ (Prandtl-Cauchy-Meyerhof)
 $N_g = 2 (N_q + 1) \tan \phi$ (Vesic)
 $N_c = (N_q - 1) / \tan \phi$ (condizioni D) (Reissner-Meyerhof)
 $N_c = 5.14$ (condizioni U)

Indici di rigidità (condizioni D)

$I_r = G / (c' + q' \tan \phi')$ = indice di rigidità
q' = pressione litostatica efficace alla profondità D+B/2
 $G = E' / (2(1+\mu))$ = modulo elastico tangenziale
E = modulo elastico normale

RELAZIONE DI CALCOLO

μ = coefficiente di Poisson
 $I_{cr} = 1/2 \exp[(3.3 - 0.45 \cdot B/L) / \tan(45 - \phi'/2)]$ (indice di rigidezza critico)

Coefficienti di punzonamento (Vesic):

$Y_q = Y_g = \exp[(0.6 \cdot B/L - 4.4) \cdot \tan \phi' + (3.07 \cdot \sin \phi' \cdot \log(2I_r)) / (1 + \sin \phi')]$
(condizioni drenate, per $I_r \leq I_{cr}$)
 $Y_c = Y_q - (1 - Y_q) / (N_q \tan \phi')$

Coefficienti di inclinazione del carico (Vesic):

$i_g = [1 - H / (N + B L c' \cot \phi')]^{(m+1)}$
 $i_q = [1 - H / (N + B L c' \cot \phi')]^m$
 $i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_c \tan \phi')$ (condizioni D)
 $i_c = 1 - m H / (B L c_u N_c)$ (condizioni U)

essendo:

$m = m_B \cdot \cos^2 \theta + m_L \cdot \sin^2 \theta$
 $m_B = (2 + B'/L') / (1 + B'/L')$
 $m_L = (2 + L'/B') / (1 + L'/B')$
 $\theta = \tan^{-1} (F_{hB} / F_{hL})$

Coefficienti di affondamento del piano di posa (Brinch-Hansen):

$d_q = 1 + 2 \tan \phi' (1 - \sin \phi')^2 \arctg(D/B')$ (per $D > B'$)
 $d_q = 1 + 2 D / B' \tan \phi' (1 - \sin \phi')^2$ (per $D \leq B'$)
 $d_c = d_q - (1 - d_q) / (N_c \tan \phi')$ (condizioni D)
 $d_c = 1 + 0.4 \arctg(D/B')$ (per $D > B'$ - condizioni U)
 $d_c = 1 + 0.4 D / B'$ (per $D \leq B'$ - condizioni U)

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:

$b_g = \exp(-2.7 \alpha \tan \phi')$
 $b_c = b_q = \exp(-2 \alpha \tan \phi')$ (condizioni D)
 $b_c = 1 - \alpha / 147$ (condizioni U)
 $b_q = 1$ (condizioni U)

Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:

$g_c = g_q = \sqrt{1 - 0.5 \tan \beta}$ (condizioni D)
 $g_c = 1 - \beta / 147$ (condizioni U)
 $g_q = 1$ (condizioni U)

Coefficienti di forma (De Beer):

$s_g = 1 - 0.4 B' / L'$
 $s_q = 1 + B' / L' \tan \phi'$
 $s_c = 1 + B' / L' N_q / N_c$

L'azione del sisma si traduce in accelerazioni nel sottosuolo (effetto cinematico) e nella fondazione, per l'azione delle forze d'inerzia generate nella struttura in elevazione (effetto inerziale). Tali effetti possono essere portati in conto mediante l'introduzione di coefficienti sismici rispettivamente denominati K_{hi} e I_{gk} , il primo definito dal rapporto tra le componenti orizzontale e verticale dei carichi trasmessi in fondazione ed il secondo funzione dell'accelerazione massima attesa al sito. L'effetto inerziale produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite in funzione del coefficiente sismico K_{hi} e viene portato in conto impiegando le formule comunemente adottate per calcolare i coefficienti correttivi del carico limite in funzione dell'inclinazione, rispetto alla verticale, del carico agente sul piano di posa. Nel caso in cui sia stato attivato il flag per tener conto degli effetti cinematici il valore I_{gk} modifica invece il solo coefficiente N_g ; il fattore N_g viene infatti moltiplicato sia per il coefficiente correttivo dell'effetto inerziale, sia per il coefficiente correttivo per l'effetto cinematico.

Capacità portante di fondazioni su pali

Pali resistenti a compressione

Il carico ultimo del palo a compressione risulta:

$Q_{lim} = Q_{punta} + Q_{later} - P_{palo} - P_{attr_neg}$

dove:

RELAZIONE DI CALCOLO

Qpunta: Resistenza alla punta

In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$Q_{punta} = (C_{up} \cdot N_c + \sigma_v) \cdot A_p \cdot R_c$
Cup = coesione non drenata terreno alla quota della punta
Nc = coeff. di capacita' portante = 9
 σ_v = tensione verticale totale in punta
Ap = area della punta del palo
Rc = coeff. di Meyerhof per le argille S/C
Rc = $(D+1)/(2D+1)$ per pali trivellati
Rc = $(D+0.5)/(2D)$ per pali infissi
D = diametro del palo

In terreni coesivi in condizioni drenate (secondo Vesic):

$Q_{punta} = (\mu \sigma'_v N_q + c' N_c) \cdot A_p$
 $\mu = [1 + 2 \cdot (1 - \sin \phi')] / 3$
 $N_q = 3 / [(3 - \sin \phi') \cdot \exp((\pi/2 - \phi') \tan \phi') \cdot \tan^2(\pi/4 + \phi'/2) \cdot Irr^{(4 \sin \phi' / (3(1 + \sin \phi')))]$
Irr = indice di rigidezza ridotta
Irr \approx Ir = indice di rigidezza = G / (c' + $\sigma'_v \cdot \tan \phi'$)
G = modulo elastico di taglio
 σ'_v = tensione verticale efficace in punta
Nc = $(N_q - 1) \cot \phi'$

In terreni incoerenti (secondo Berezantzev) :

$Q_{punta} = \sigma'_v \cdot \alpha_q \cdot N_q \cdot A_p$
 α_q = coeff. di riduzione per effetto silos in funzione di L/D
Nq = calcolato con ϕ^* secondo Kishida:
 $\phi^* = \phi' - 3^\circ$ per pali trivellati
 $\phi^* = (\phi' + 40^\circ) / 2$ per pali infissi
L = lunghezza del palo

Qlater: Resistenza laterale

In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$Q_{later} = \alpha \cdot C_{um} \cdot A_s$
Cum = coesione non drenata media lungo lo strato
As = area della superficie laterale del palo
 α = coeff. riduttivo in funzione delle modalita' esecutive
per pali infissi:
 $\alpha = 1$ per Cu \leq 25 kPa (0.25 kg/cm²)
 $\alpha = 1 - 0.011 \cdot (Cu - 25)$ per 25 < Cu < 70 kPa
 $\alpha = 0.5$ per Cu \geq 70 kPa (0.70 kg/cm²)
per pali trivellati:
 $\alpha = 0.7$ per Cu \leq 25 kPa (0.25 kg/cm²)
 $\alpha = 0.7 - 0.008 \cdot (Cu - 25)$ per 25 < Cu < 70 kPa
 $\alpha = 0.35$ per Cu \geq 70 kPa (0.70 kg/cm²)

In terreni coesivi in condizioni drenate:

$Q_{later} = (1 - \sin \phi') \cdot \sigma'_v(z) \cdot \mu \cdot A_s$
 $\sigma'_v(z)$ = tensione verticale efficace lungo il fusto del palo
 μ = coefficiente di attrito:

$\mu = \tan \phi'$ per pali trivellati
 $\mu = \tan(3/4 \cdot \phi')$ per pali infissi prefabbricati

In terreni incoerenti:

$Q_{later} = K \cdot \sigma'_v(z) \cdot \mu \cdot A_s$
 $\sigma'_v(z)$ = tensione verticale efficace lungo il fusto del palo
K = coefficiente di spinta:

K = $(1 - \sin \phi')$ per pali trivellati
K = 1 per pali infissi

μ = coefficiente di attrito:

$\mu = \tan \phi'$ per pali trivellati
 $\mu = \tan(3/4 \cdot \phi')$ per pali infissi prefabbricati

Pp : peso del palo

Patr_neg: carico da attrito negativo

RELAZIONE DI CALCOLO

$P_{attr_neg} = 0$ in terreni coesivi in condizioni non drenate
 $P_{attr_neg} = A_s \cdot \beta \cdot \sigma'_m$ in terreni incoerenti o coesivi in condizioni drenate
 $\beta \equiv$ coeff. di Lambe
 σ'_m = pressione verticale efficace media lungo lo strato deformabile

Il carico ammissibile risulta pari a:

$$Q_{amm} = [Q_{punta} / \mu_p + (Q_{later} - P_{palo} - P_{attr_neg}) / \mu_L] \cdot E_g$$

dove:

μ_p = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza di punta (≥ 3)
 μ_L = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza laterale (≥ 2.5)
 E_g = coefficiente di efficienza dei pali in gruppo

in terreni coesivi:

per plinti rettangolari (secondo Converse-La Barre):

$$E_g = 1 - \arctan(D/i) \cdot [(n-1)m + (m-1)n] / (90mn)$$

m = numero delle file dei pali nel gruppo

n = numero di pali per ciascuna fila

i = interasse fra i pali

per plinti triangolari (secondo Barla):

$$E_g = 1 - \arctan(D/i) \cdot 7.05E-3$$

per plinti rettangolari a cinque pali (secondo Barla):

$$E_g = 1 - \arctan(D/i) \cdot 10.85E-3$$

in terreni incoerenti:

$$E_g = 1$$

per pali infissi

$$E_g = 2/3$$

per pali trivellati

Pali resistenti a trazione

Il carico ultimo del palo a trazione vale:

$$Q_{lim} = Q_{later} + P_{palo}$$

Il carico ammissibile risulta pari a:

$$Q_{amm} = Q_{lim} / \mu_L$$

Calcolo dei cedimenti

Il calcolo viene eseguito sulla base della conoscenza delle tensioni nel sottosuolo.

$$\mu = \int \frac{\sigma(z)}{E} dz$$

E = modulo elastico o edometrico

$\sigma(z)$ = tensione verticale nel sottosuolo dovuta all'incremento di carico q

La distribuzione delle tensioni verticali viene valutata secondo l'espressione di Steinbrenner, considerando la pressione agente uniformemente su una superficie rettangolare di dimensioni B ed L :

$$\sigma(z) = \frac{q}{4\pi} \cdot \left[\frac{(2MN\sqrt{V}) \cdot (V+1)}{V(V+V1)} + \left| \arctan \frac{2MN\sqrt{V}}{V-V1} \right| \right]$$

con:

$$M = B / z$$

$$N = L / z$$

$$V = M^2 + N^2 + 1$$

$$V1 = (M \cdot N)^2$$

Calcolo non lineare delle fondazioni

Con le nuove norme tecniche sulle costruzioni la verifica agli S.L.U. delle fondazioni risulta particolarmente onerosa, in particolare nel caso di azioni sismiche rilevanti.

Questo rende difficoltosa l'applicazione in forma automatica del classico modello rigido plastico in quanto non risulta spesso chiaro a quale porzione dell'intero sistema fondale ci si debba riferire nella scrittura dell'equilibrio limite. Tale metodo, inoltre, non e' applicabile nel caso di platee di forma generica.

Tale impostazione risulta infatti chiaramente legata ad un approccio di calcolo 'manuale' che necessita di valutazioni di tipo ingegneristico che mal si adattano ad un approccio di tipo numerico.

Per potere ovviare a tale limite si e' implementato un tipo di verifica in cui la modellazione agli elementi finiti dell'intera struttura di fondazione puo' essere costituita, nella forma piu' generale, da travi rovesce, plinti, pali e platee e quindi dal terreno.

In particolare gli elementi strutturali vengono modellati in campo elastico lineare mentre il terreno viene modellato come un letto di molle non lineari e non reagenti a trazione.

Il legame di tipo elastoplastico reagente a sola compressione e' ottenuto utilizzando come rigidezza all'origine la costante di Winkler del terreno e come resistenza il valore della capacita' portante ultima calcolata con le normali teorie di Brinch-Hansen e Vesic. Il modello ottenuto e' in grado di tenere in conto dell'eterogeneita' del terreno in maniera puntuale.

A questo punto viene condotta un'analisi non lineare a controllo di forza incrementando le azioni agenti fino ad ottenere il collasso della fondazione.

Al fine di verificare la compatibilita' delle deformazioni del terreno, che in campo plastico possono diventare molto elevate, con la effettiva capacita' di ridistribuzione della fondazione, durante l'analisi viene limitata la rotazione tra i vari punti della stessa. Il raggiungimento di una prefissata rotazione ultima individua il criterio per la determinazione del moltiplicatore di collasso.

Tale modalita' di analisi risulta descritta anche nel codice FEMA 356, codice di indubbio valore internazionale, a cui puo' farsi riferimento come previsto dal Cap. 12 delle NTC 2008.

Verifiche allo Stato Limite di Danno delle Fondazioni Superficiali (NTC 2008 7.11.5.3.1)

La verifica consiste nel controllare che la componente permanente degli spostamenti indotti dal sisma sia compatibile con la prestazione SLD della sovrastruttura.

Per determinare gli spostamenti permanenti post-sisma nel terreno si effettua una analisi non lineare del sistema fondazione-terreno modellando il terreno con un sistema di molle con legame costitutivo P-Y di tipo iperbolico, mediante le seguenti formule:

$$p(u) = u / (1/E_s + u/p_u)$$

essendo :

p(u) : pressione di contatto

u : cedimento non lineare

E_s : rigidezza tangente all'origine del terreno valutato

RELAZIONE DI CALCOLO

come u_e/p ovvero come rapporto del cedimento elastico istantaneo e la pressione di contatto che lo provoca
pu : pressione ultima del terreno valutato per i valori caratteristici del terreno

Lo spostamento permanente sara' quindi lo spostamento complessivo depurato della parte reversibile elastica:

$$u_r = u(p) - p/E_s$$

Tali spostamenti permanenti si determinano quindi come segue:

- si implementa il sistema fondazione + terreno non lineare secondo il modello sopra descritto
- si esegue il calcolo non lineare del sistema fondazione-terreno imponendo i carichi dello SLD
- si portano a zero i carichi esterni e si valutano gli spostamenti residui (che sono appunto i cedimenti permanenti SLD cercati).

La verifica di compatibilita degli spostamenti viene quindi effettuata dal progettista in funzione delle caratteristiche della struttura e delle prestazioni assegnate ovvero utilizzando un riferimento tecnico riconosciuto dalla NTC 2008 quali UNI EN 2007, FEMA 27X, Circolari applicative, linee guida, etc..

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei dati geometrici delle travi Winkler.

Trave = n.ro sequenziale della trave
Asta3d = n.ro asta tipo in CDS (spaziale)
Filo Iniz = primo filo fisso
Filo Fin. = secondo filo fisso
Nodo3d In.= Numero Nodo3d primo filo fisso
Nodo3d Fin= Numero Nodo3d secondo filo fisso
X3d In. = [m] ascissa Nodo3d Iniziale
Y3d In. = [m] ordinata Nodo3d Iniziale
Z3d In. = [m] quota Nodo3d Iniziale
X3d Fin = [m] ascissa Nodo3d finale
Y3d Fin = [m] ordinata Nodo3d finale
Z3d Fin = [m] quota Nodo3d finale
Xfond = [m] ascissa baricentro fondazione
Yfond = [m] ordinata baricentro fondazione
Zfond = [m] quota baric.base di fondazione nel riferimento di CDG
Bfond = [m] dimensione trasversale trave Winkler
Lfond = [m] dimensione longitudinale trave Winkler

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante le travi Winkler.

Trave = numero di trave
Q.t.v. = [m] quota terreno vergine
Q.t.d. = [m] quota definitiva terreno
Q.falda = [m] quota falda
InclTer = inclinazione terreno
Kw = Costante di sottofondo (Winkler)
Numero = Numero dello strato a cui si riferiscono
Strato i dati che seguono:
Sp.str. = Spessore strato. L' ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato.
Peso Sp = peso specifico
Fi = angolo di attrito interno in gradi
C' = coesione drenata
Cu = coesione NON drenata
Mod.El. = modulo elastico
Poisson = coeff. Poisson
Gr.Sovr = grado di sovraconsolidazione
Mod.Ed = modulo edometrico

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle risultanti delle sollecitazioni agenti sull'area d'impronta delle travi Winkler, nel sistema di riferimento locale (y=asse trave).

- Trave = numero di trave sequenziale
- Comb. = Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono:
- Rv = [kg] Risultante delle pressioni verticali
- Vx = [kg] Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse x locale dell' asta
- Vy = [kg] Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse y locale dell' asta
- Mrx = [kg*cm] Momento risultante di asse vettore x nel sistema di riferimento locale dell' asta (momento flettente)
- Mry = [kg*cm] Momento risultante di asse vettore y nel sistema di riferimento locale dell' asta (momento torcente)

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni superficiali (travi Winkler, plinti e piastre) in condizioni drenate e non drenate.

Tabella 1: Parametri Geotecnici

Trave, Plinto o Piastra = Numero elemento
Infiss = Infissione base fondazione dal piano campagna
TipoTab = Tipo di tabella (M1/M2) per i coeff. parziali per i parametri del terreno
Gamma = Peso specifico totale di calcolo
Fi = Angolo di attrito interno di calcolo in gradi
Coes = Coesione drenata di calcolo
Mod.El. = Modulo elastico di calcolo
Poiss = Coefficiente di Poisson
P base = Pressione litostatica base di fondazione in cond. drenate
Indice Rigid. = Indice di rigidezza
IndRig Crit. = Indice di rigidezza critico
Cu = Coesione non drenata
Pbase = Pressione litostatica base di fondazione in cond. non drenate

Tabella 2: Coefficienti di Portanza

Trave, Plinto o Piastra = Numero elemento
Nc = Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Nq = Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Ng = Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Gc = Coefficiente di inclinaz. del terreno
Gq = Coefficiente di inclinaz. del terreno
bc = Coefficiente di inclinaz. del piano di posa
bq = Coefficiente di inclinaz. del piano di posa
I_{gk} = Coefficiente effetti cinematici
Comb.Nro = Numero della combinazione di carico
I_{cv} = Coefficiente di inclinaz. del carico
I_{qv} = Coefficiente di inclinaz. del carico
I_{gv} = Coefficiente di inclinaz. del carico
Dc = Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dq = Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dg = Coefficiente di affondamento del piano di posa
Sc = Coefficiente di forma
Sq = Coefficiente di forma
Sg = Coefficiente di forma
Psic = Coefficiente di punzonamento
Psiq = Coefficiente di punzonamento
Psig = Coefficiente di punzonamento

Tabella 3: Portanza (per Risultanti)

Trave, Plinto o Piastra = Numero elemento in numeraz. calcolo CDG
Asta3d, Filo = Identificativo di input
Comb. = Numero della combinazione a cui si riferiscono i seguenti dati:
Bx' = Base di fondaz. ridotta lungo x per eccentricita'
By' = Base di fondaz. ridotta lungo y per eccentricita'
GamEf = Peso specifico efficace di calcolo
Q_{limV} = Carico limite in condiz. drenate o non drenate comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3
N = Carico verticale agente
Coeff.Sicur. = Minimo tra i rapporti (Q_{limV}/N) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic = Minimo coefficiente di sicurezza
N/Ar = Tensione media agente sull'impronta ridotta
Q_{lim}/Ar = Tensione limite sull'impronta ridotta
Status Verifica = Si possono avere i seguenti messaggi:

OK = Verifica soddisfatta
NONVERIF = Non verifica nei seguenti casi:
- Coefficiente di sicurezza minore di 1
- Se $B_x=0$ o $B_y=0$ per eccentricita' eccessiva dei carichi
- Se $Q_{limV}=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate
SCARICA = Verifica soddisfatta: Impronta non sollecitata o in trazione
DECOMPR = Verifica soddisfatta: lo sforzo agente sull' elemento e' di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno e' di debole compressione per effetto del peso proprio dell' elemento stesso.

Tabella 3: Portanza (per Tensioni)

Trave, Plinto o Piastra = Numero elemento in numeraz. calcolo CDG

Asta3d, Filo = Identificativo di input

Comb. = Numero della combinazione a cui si riferiscono i seguenti dati:

B_x' = Base di fondaz.ridotta lungo x per eccentricita'

B_y' = Base di fondaz.ridotta lungo y per eccentricita'

G_{mEf} = Peso specifico efficace di calcolo

S_{gmLimV} = Tensione limite in condiz. drenate o non drenate

S_{gmTerr} = Tensione elastica massima sul terreno

Coeff.Sicur. = Minimo tra i rapporti (S_{gmLimV}/S_{gmTerr}) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo $CoeSic$ = Minimo coefficiente di sicurezza

N/Ar = Tensione media agente sull' impronta ridotta

Q_{lim}/Ar = Tensione limite media sull' impronta ridotta (S_{gmLimV} minima)

Status Verifica = Si possono avere i seguenti messaggi:

OK = Verifica soddisfatta

NONVERIF = Non verifica nei seguenti casi:

- Coefficiente di sicurezza minore di 1

- Se $B_x=0$ o $B_y=0$ per eccentricita' eccessiva dei carichi

- Se $S_{gmLimV}=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = Verifica soddisfatta: impronta non sollecitata o in trazione

DECOMPR = Verifica soddisfatta: lo sforzo agente sull' elemento e' di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno e' di debole compressione per effetto del peso proprio dell' elemento stesso.

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate sia nella tabella di stampa della portanza globale della fondazione, sia nella tabella della portanza di fondazione delle platee calcolata con analisi elastica del terreno:

Tabella 1: Moltiplicatori di Collasso

Comb. Nro : Numero della combinazione
Risultante : Valore della risultante delle forze trasmesse dalla fondazione per la combinazione attuale
Resistenza : Valore della resistenza del terreno mobilitata in base al moltiplicatore dei carichi attuale
Multipl.Collasso: Valore del moltiplicatore dei carichi con cui e' stato eseguito il calcolo. Poiche' tutti i coefficienti di sicurezza sono gia' stati considerati nei carichi e nelle caratteristiche dei materiali, un moltiplicatore = 1 significa che la verifica di portanza e' soddisfatta
%Pl.Molle : Percentuale delle molle in fase plastica nella combinazione attuale
STATUS : Per moltiplicatori di collasso < 1 mostra NOVERIF, altrimenti OK

Tabella 2: Abbassamenti

Nodo3d : Numero del nodo3d a cui si riferisce la molla elasto-plastica
SpostZ : Abbassamento della molla elasto-plastica in corrispondenza del nodo3d
SpostZ/SpostEl : Fattore di plasticizzazione della molla:
FASE ELASTICA <=1 ; FASE PLASTICA > 1
Se il calcolo e' stato effettuato con metodo 'Classico' (ovvero con modellazione elastica delle molle), allora la fase plastica viene segnalata con NOVERIF altrimenti viene riportato OK

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei cedimenti.

- Filo = numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene
calcolato lo stato deformativo
- Comb. = numero di combinazione di carico
- Ced.El. = [cm] cedimento elastico
- Ced.Ed. = [cm] cedimento edometrico

DATI GENERALI

C O E F F I C I E N T I P A R Z I A L I G E O T E C N I C A			
		T A B E L L A M1	T A B E L L A M2
Tangente Resist. Taglio		1.00	
Peso Specifico		1.00	
Coesione Efficace (c'k)		1.00	
Resist. a taglio NON drenata (cuk)		1.00	
Tipo Approccio		Combinazione Unica: (A1+M1+R3)	
Tipo di fondazione		Su Pali Infissi	
		COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2
		COEFFICIENTE R3	
Capacita' Portante			2.30
Scorrimento			1.10
Resist. alla Base			1.15
Resist. Lat. a Compr.			1.15
Resist. Lat. a Traz.			1.25
Carichi Trasversali			1.30
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1.00

GEOMETRIA TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO					COORDINATE 3D ESTREMI ASTA WINKLER								D A T I I M P R O N T A				
Trave N.ro	Ast3d N.ro	Fil In.	Fil Fin	Nod3d Iniz.	Nod3d Fin.	X3dIn. (m)	Y3dIn. (m)	Z3dIn. (m)	X3dFin (m)	Y3dFin (m)	Z3dFin (m)	Xfond (m)	Yfond (m)	Zfond (m)	Bfond (m)	Lfond (m)	
1	350	2	3	3	5	4.05	0.00	0.00	8.50	0.00	0.00	6.28	0.20	0.80	1.00	4.45	
2	351	1	2	1	3	0.00	0.00	0.00	4.05	0.00	0.00	2.03	0.20	0.80	1.00	4.05	
3	352	3	4	5	7	8.50	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	10.50	0.20	0.80	1.00	4.00	
4	353	4	5	7	9	12.50	0.00	0.00	16.50	0.00	0.00	14.50	0.20	0.80	1.00	4.00	
5	354	5	16	9	19	16.50	0.00	0.00	16.50	6.50	0.00	16.30	3.25	0.80	1.00	6.50	
6	355	16	22	19	29	16.50	6.50	0.00	16.50	9.60	0.00	16.30	8.05	0.80	1.00	3.10	
7	356	22	28	29	39	16.50	9.60	0.00	16.50	16.30	0.00	16.30	12.95	0.80	1.00	6.70	
8	357	28	27	39	37	16.50	16.30	0.00	12.50	16.30	0.00	14.50	16.10	0.80	1.00	4.00	
9	358	27	26	37	35	12.50	16.30	0.00	8.50	16.30	0.00	10.50	16.10	0.80	1.00	4.00	
10	359	26	25	35	33	8.50	16.30	0.00	4.05	16.30	0.00	6.28	16.10	0.80	1.00	4.45	
11	360	25	24	33	31	4.05	16.30	0.00	0.00	16.30	0.00	2.03	16.10	0.80	1.00	4.05	
12	361	24	18	31	21	0.00	16.30	0.00	0.00	9.60	0.00	0.20	12.95	0.80	1.00	6.70	
13	362	18	12	21	11	0.00	9.60	0.00	0.00	6.50	0.00	0.20	8.05	0.80	1.00	3.10	
14	363	12	1	11	1	0.00	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	3.25	0.80	1.00	6.50	
15	364	22	21	29	27	16.50	9.60	0.00	12.50	9.60	0.00	14.50	9.80	0.80	1.00	4.00	
16	365	21	20	27	25	12.50	9.60	0.00	8.50	9.60	0.00	10.50	9.80	0.80	1.00	4.00	
17	366	20	19	25	23	8.50	9.60	0.00	4.05	9.60	0.00	6.28	9.80	0.80	1.00	4.45	
18	367	19	18	23	21	4.05	9.60	0.00	0.00	9.60	0.00	2.03	9.80	0.80	1.00	4.05	
19	368	16	15	19	17	16.50	6.50	0.00	12.50	6.50	0.00	14.50	6.30	0.80	1.00	4.00	
20	369	15	14	17	15	12.50	6.50	0.00	8.50	6.50	0.00	10.50	6.30	0.80	1.00	4.00	
21	370	14	13	15	13	8.50	6.50	0.00	4.05	6.50	0.00	6.28	6.30	0.80	1.00	4.45	
22	371	13	12	13	11	4.05	6.50	0.00	0.00	6.50	0.00	2.03	6.30	0.80	1.00	4.05	

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cmc	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cm ²	Cu kg/cm ²	Mod.El. kg/cm ²	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cm ²
1	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
2	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
3	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
4	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
5	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
6	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
7	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
8	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
9	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
10	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
11	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cmc	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cmq	Cu kg/cmq	Mod.El. kg/cmq	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cmq
12	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
13	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
14	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
15	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
16	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
17	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
18	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
19	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
20	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
21	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00
22	0.80	-0.60		0	10	1		1800	30.00	0.00	0.00	40.00	0.20	1.00	50.00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Var.Amb.affol.	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Var.Coperture	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 0	0.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	1.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30
Sisma direz. grd 0	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.30	0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Var.Amb.affol.	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Var.Coperture	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 0	-1.00	1.00	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	-0.30
Corr. Tors. dir. 90	0.30	0.30	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Sisma direz. grd 0	-1.00	-1.00	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30
Sisma direz. grd 90	-0.30	-0.30	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	31	32	33
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00
Var.Amb.affol.	0.60	0.60	0.60
Var.Coperture	0.00	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 0	0.30	-0.30	0.30
Corr. Tors. dir. 90	-1.00	1.00	1.00
Sisma direz. grd 0	-0.30	-0.30	-0.30
Sisma direz. grd 90	-1.00	-1.00	-1.00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00
Var.Amb.affol.	1.00
Var.Coperture	1.00
Corr. Tors. dir. 0	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00
Sisma direz. grd 0	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00
Var.Amb.affol.	0.70
Var.Coperture	0.00
Corr. Tors. dir. 0	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00
Sisma direz. grd 0	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00
Var.Amb.affol.	0.60
Var.Coperture	0.00
Corr. Tors. dir. 0	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00

SOFTWARE:C.D.G. - Computer Design Geo Structures - Rel.2014 - Lic. Nro: 23234

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Sisma direz. grd 0	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
1	A1 / 1	113116	0	0	236473	199654
	X+ A1 / 8	80846	3694	14152	377115	289658
	X- A1 / 17	77949	3913	13751	405197	295753
	Y+ A1 / 18	67644	10858	3719	729735	365790
	Y- A1 / 24	86399	13751	4360	234063	645907
2	A1 / 1	89503	0	0	211607	187831
	X+ A1 / 8	46446	2122	8131	1318223	187350
	X- A1 / 17	96352	4837	16997	2121944	287075
	Y+ A1 / 27	34405	5476	1736	1325622	181938
	Y- A1 / 33	102837	16507	5653	2125781	485970
3	A1 / 1	100193	0	0	161499	189225
	X+ A1 / 8	77404	3537	13550	16945	299303
	X- A1 / 17	62138	3120	10962	122272	227751
	Y+ A1 / 18	61483	9869	3380	428275	359394
	Y- A1 / 24	77758	12376	3924	181509	615409
4	A1 / 1	82396	0	0	563379	172791
	X+ A1 / 7	89701	4099	15703	1491461	285423
	X- A1 / 14	44340	2226	7822	935763	182084
	Y+ A1 / 21	27657	4439	1520	1869269	200292
	Y- A1 / 23	98688	15707	4980	1994349	491387
5	A1 / 1	77941	0	0	838527	35296
	X+ A1 / 8	91271	15977	4171	3872877	187007
	X- A1 / 17	27201	4798	1366	795363	90331
	Y+ A1 / 18	44147	2427	7086	5394868	4115
	Y- A1 / 24	82150	4146	13075	7205022	136170
6	A1 / 1	58389	0	0	107999	13753
	X+ A1 / 2	59988	10582	3012	74598	109076
	X- A1 / 11	18648	3264	852	88990	86244
	Y+ A1 / 18	45844	2520	7359	325024	41955
	Y- A1 / 24	44916	2267	7149	375573	38412
7	A1 / 1	87228	0	0	1501422	51908
	X+ A1 / 5	98272	17336	4934	4419684	200382
	X- A1 / 12	33816	5920	1545	1293021	79890
	Y+ A1 / 21	88954	4890	14278	7747592	146983
	Y- A1 / 23	51127	2580	8137	4889064	19316

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
8	A1 / 1	90473	0	0	241821	189169
	X+ A1 / 2	95049	4772	16767	1684422	286339
	X- A1 / 11	50048	2287	8761	712456	211838
	Y+ A1 / 18	103766	16656	5704	2139892	510933
Y- A1 / 24	33864	5390	1709	1557976	205142	
9	A1 / 1	103502	0	0	77297	184249
	X+ A1 / 5	79337	3983	13996	4526	281999
	X- A1 / 12	64695	2956	11325	25122	265119
	Y+ A1 / 21	79996	12841	4398	233388	647210
Y- A1 / 23	63473	10102	3203	400282	413219	
10	A1 / 1	115296	0	0	244287	192503
	X+ A1 / 5	82075	4121	14479	396185	302418
	X- A1 / 12	79203	3619	13865	393513	301339
	Y+ A1 / 21	87467	14040	4808	196062	688147
Y- A1 / 23	69197	11013	3492	706274	414954	
11	A1 / 1	91545	0	0	193828	189451
	X+ A1 / 5	47077	2364	8305	1344648	191971
	X- A1 / 12	97857	4472	17130	2160078	295065
	Y+ A1 / 28	103651	16497	5231	2128647	504993
Y- A1 / 30	36320	5830	1997	1286578	197808	
12	A1 / 1	90686	0	0	1079231	66175
	X+ A1 / 2	31661	5585	1590	150371	84584
	X- A1 / 11	105765	18515	4833	4934055	225447
	Y+ A1 / 27	91749	4630	14603	7396950	158030
Y- A1 / 33	57704	3172	9262	4424108	40672	
13	A1 / 1	64644	0	0	20248	30790
	X+ A1 / 5	22195	3915	1114	147752	76670
	X- A1 / 14	65403	11538	3284	58081	122504
	Y+ A1 / 28	50596	2553	8053	375059	53136
Y- A1 / 30	50017	2750	8028	287160	52507	
14	A1 / 1	89113	0	0	952449	63159
	X+ A1 / 7	31092	5443	1421	192989	81721
	X- A1 / 14	104445	18425	5244	4603322	218125
	Y+ A1 / 28	56062	2829	8923	4468170	37231
Y- A1 / 30	91007	5003	14608	7112783	154102	
15	A1 / 1	84262	0	0	1417502	22204
	X+ A1 / 7	66972	3060	11724	44472	157612
	X- A1 / 14	47042	2362	8298	1608207	108048
	Y+ A1 / 21	55667	8935	3060	697390	339786
Y- A1 / 23	62330	9921	3145	445792	398787	
16	A1 / 1	116821	0	0	291887	702
	X+ A1 / 7	75987	3472	13302	264557	288017
	X- A1 / 14	75767	3804	13366	77394	275526
	Y+ A1 / 21	74432	11947	4092	208352	894217
Y- A1 / 30	76640	12302	4213	137887	914173	
17	A1 / 1	131851	0	0	500818	57
	X+ A1 / 8	85247	3896	14923	171239	278980
	X- A1 / 17	85986	4317	15168	436628	299908
	Y+ A1 / 18	83993	13482	4617	244851	940912
Y- A1 / 33	86542	13891	4758	354114	953417	

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
18	A1 / 1	87541	0	0	1275998	25837
	X+ A1 / 8	48773	2229	8538	1532730	104494
	X- A1 / 17	70028	3516	12353	191856	160724
	Y+ A1 / 27	58473	9307	2951	568214	332123
Y- A1 / 33	64807	10402	3563	327302	395853	
19	A1 / 1	80595	0	0	1497587	26074
	X+ A1 / 2	64364	3231	11354	26458	156974
	X- A1 / 11	44924	2053	7864	1668771	106157
	Y+ A1 / 18	60288	9677	3314	526973	387538
Y- A1 / 24	52500	8356	2649	738866	321968	
20	A1 / 1	114374	0	0	320498	1152
	X+ A1 / 2	74424	3736	13129	246755	289489
	X- A1 / 11	74247	3393	12997	60541	251330
	Y+ A1 / 18	75258	12080	4137	83785	882462
Y- A1 / 33	72646	11661	3994	307325	861275	
21	A1 / 1	129651	0	0	486824	1869
	X+ A1 / 5	83934	4214	14806	161376	267725
	X- A1 / 12	84721	3872	14831	413266	286545
	Y+ A1 / 21	85174	13672	4682	242615	904296
Y- A1 / 30	82654	13267	4544	337944	889969	
22	A1 / 1	86274	0	0	1242690	27723
	X+ A1 / 5	48199	2420	8503	1512371	100952
	X- A1 / 12	69414	3172	12151	197289	156695
	Y+ A1 / 28	64584	10279	3259	338098	380491
Y- A1 / 30	57176	9177	3143	517688	314619	

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
1	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	127.42		
2	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	125.23		
3	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	124.93		
4	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	124.93		
5	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	134.65		
6	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	118.06		
7	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	135.14		
8	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	124.93		
9	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	124.93		
10	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	127.42		
11	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	125.23		
12	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	135.14		
13	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	118.06		
14	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	134.65		

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
15	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	124.93		
16	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	124.93		
17	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	127.42		
18	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	125.23		
19	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	124.93		
20	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	124.93		
21	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	127.42		
22	1.40	M1	1800	30.00	0.00	40.00	0.20	0.25	84.41	125.23		

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Trave N.ro	Brinch Nc	Hansen Nq	Ng	IclTe Gc=Gq	Incl Bc	Piano Bq	Posa Bg	Comb N.ro	Igk Sism	Coeff Icv	incl IqV	Car IqV'	Affondamento			Sc	Forma			Punzonamento						
													Dc	Dq	Dg		Sq	Sg	Psic	Psig	Psig					
1	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83	0.83				
								X+	A1/8	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	
								X-	A1/17	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
								Y+	A1/18	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
								Y-	A1/24	1.00	0.71	0.73	0.60	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
2	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84				
								X+	A1/8	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								X-	A1/17	1.00	0.76	0.78	0.63	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								Y+	A1/27	1.00	0.71	0.73	0.61	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								Y-	A1/33	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
3	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84				
								X+	A1/8	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								X-	A1/17	1.00	0.76	0.78	0.63	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								Y+	A1/18	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								Y-	A1/24	1.00	0.71	0.73	0.61	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
4	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84				
								X+	A1/7	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								X-	A1/14	1.00	0.76	0.78	0.63	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								Y+	A1/21	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								Y-	A1/23	1.00	0.71	0.73	0.61	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
5	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81				
								X+	A1/8	1.00	0.68	0.70	0.57	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81	0.81		
								X-	A1/17	1.00	0.68	0.69	0.57	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81	0.81		
								Y+	A1/18	1.00	0.79	0.80	0.66	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81	0.81		
								Y-	A1/24	1.00	0.79	0.80	0.67	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81	0.81		
6	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.20	1.19	0.87	0.85	0.86	0.86	0.86				
								X+	A1/2	1.00	0.69	0.71	0.58	1.29	1.27	1.00	1.20	1.19	0.87	0.85	0.86	0.86	0.86	0.86		
								X-	A1/11	1.00	0.69	0.71	0.58	1.29	1.27	1.00	1.20	1.19	0.87	0.85	0.86	0.86	0.86	0.86		
								Y+	A1/18	1.00	0.77	0.79	0.65	1.29	1.27	1.00	1.20	1.19	0.87	0.85	0.86	0.86	0.86	0.86		
								Y-	A1/24	1.00	0.78	0.79	0.66	1.29	1.27	1.00	1.20	1.19	0.87	0.85	0.86	0.86	0.86	0.86		
7	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81				
								X+	A1/5	1.00	0.67	0.69	0.57	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81	0.81		
								X-	A1/12	1.00	0.68	0.70	0.57	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81	0.81		
								Y+	A1/21	1.00	0.79	0.80	0.66	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81	0.81		
								Y-	A1/23	1.00	0.79	0.80	0.67	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81	0.81		
8	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84				
								X+	A1/2	1.00	0.76	0.78	0.63	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								X-	A1/11	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								Y+	A1/18	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								Y-	A1/24	1.00	0.71	0.73	0.61	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
9	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84				
								X+	A1/5	1.00	0.76	0.78	0.63	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								X-	A1/12	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								Y+	A1/21	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								Y-	A1/23	1.00	0.71	0.73	0.61	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
10	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83	0.83				
								X+	A1/5	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83		
								X-	A1/12	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83		
								Y+	A1/21	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83		
								Y-	A1/23	1.00	0.71	0.73	0.60	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83		
11	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84				
								X+	A1/5	1.00	0.76	0.78	0.63	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								X-	A1/12	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								Y+	A1/28	1.00	0.71	0.73	0.61	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
								Y-	A1/30	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	0.84	0.84		
12	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81				
								X+	A1/2	1.00	0.67	0.69	0.57	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81	0.81		
								X-	A1/11	1.00	0.68	0.70	0.57	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81	0.81		
								Y+	A1/27	1.00	0.79	0.80	0.67	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81	0.81		
								Y-	A1/33	1.00	0.79	0.80	0.66	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	0.81	0.81		

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Trave N.ro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl Bc	Piano		Posa Bg	Comb N.ro	Igg Sism	Coeff IcV	Incl IqV	Car IqV'	Affondamento			Sc	Forma		Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng			Bq	Bg							Dc	Dq	Dg		Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
13	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00		A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.20	1.19	0.87	0.85	0.86	0.86	
									X+	A1/5	1.00	0.69	0.71	0.58	1.29	1.27	1.00	1.20	1.19	0.87	0.85	0.86	0.86
									X-	A1/14	1.00	0.69	0.71	0.58	1.29	1.27	1.00	1.20	1.19	0.87	0.85	0.86	0.86
									Y+	A1/28	1.00	0.78	0.79	0.66	1.29	1.27	1.00	1.20	1.19	0.87	0.85	0.86	0.86
									Y-	A1/30	1.00	0.77	0.79	0.65	1.29	1.27	1.00	1.20	1.19	0.87	0.85	0.86	0.86
14	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00		A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81	
									X+	A1/7	1.00	0.68	0.70	0.57	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81
									X-	A1/14	1.00	0.68	0.69	0.57	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81
									Y+	A1/28	1.00	0.79	0.80	0.67	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81
									Y-	A1/30	1.00	0.79	0.80	0.66	1.29	1.27	1.00	1.09	1.09	0.94	0.79	0.81	0.81
15	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00		A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	
									X+	A1/7	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									X-	A1/14	1.00	0.76	0.78	0.63	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									Y+	A1/21	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									Y-	A1/23	1.00	0.71	0.73	0.61	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
16	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00		A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	
									X+	A1/7	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									X-	A1/14	1.00	0.76	0.78	0.63	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									Y+	A1/21	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									Y-	A1/30	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
17	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00		A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83	
									X+	A1/8	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83
									X-	A1/17	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83
									Y+	A1/18	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83
									Y-	A1/33	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83
18	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00		A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	
									X+	A1/8	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									X-	A1/17	1.00	0.76	0.78	0.63	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									Y+	A1/27	1.00	0.71	0.73	0.61	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									Y-	A1/33	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
19	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00		A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	
									X+	A1/2	1.00	0.76	0.78	0.63	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									X-	A1/11	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									Y+	A1/18	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									Y-	A1/24	1.00	0.71	0.73	0.61	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
20	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00		A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	
									X+	A1/2	1.00	0.76	0.78	0.63	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									X-	A1/11	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									Y+	A1/18	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									Y-	A1/33	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
21	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00		A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83	
									X+	A1/5	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83
									X-	A1/12	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83
									Y+	A1/21	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83
									Y-	A1/30	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.14	1.13	0.91	0.82	0.83	0.83
22	30.14	18.40	22.40	1.00	1.00	1.00	1.00		A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84	
									X+	A1/5	1.00	0.76	0.78	0.63	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									X-	A1/12	1.00	0.77	0.78	0.64	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									Y+	A1/28	1.00	0.71	0.73	0.61	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84
									Y-	A1/30	1.00	0.71	0.72	0.60	1.29	1.27	1.00	1.15	1.14	0.90	0.82	0.84	0.84

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI						
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica	
1	350	A1 / 1	1.00	4.45	1800	137.1									
		X+	A1 / 8	1.00	4.45	1800	103.2								
		X-	A1 / 17	1.00	4.45	1800	102.6								
		Y+	A1 / 18	1.00	4.45	1800	95.4								
		Y-	A1 / 24	1.00	4.45	1800	95.9								
2	351	A1 / 1	1.00	4.05	1800	126.6									
		X+	A1 / 8	1.00	4.05	1800	95.1								
		X-	A1 / 17	1.00	4.05	1800	94.6								
		Y+	A1 / 27	1.00	4.05	1800	88.8								
		Y-	A1 / 33	1.00	4.05	1800	88.3								
3	352	A1 / 1	1.00	4.00	1800	125.3									
		X+	A1 / 8	1.00	4.00	1800	94.1								
		X-	A1 / 17	1.00	4.00	1800	93.6								
		Y+	A1 / 18	1.00	4.00	1800	87.5								
		Y-	A1 / 24	1.00	4.00	1800	87.9								

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
4	353	A1 / 1	1.00	4.00	1800	125.3								
		X+ A1 / 7	1.00	4.00	1800	94.1								
		X- A1 / 14	1.00	4.00	1800	93.6								
		Y+ A1 / 21	1.00	4.00	1800	87.5								
		Y- A1 / 23	1.00	4.00	1800	87.9								
5	354	A1 / 1	1.00	6.50	1800	191.2								
		X+ A1 / 8	1.00	6.50	1800	127.5								
		X- A1 / 17	1.00	6.50	1800	126.9								
		Y+ A1 / 18	1.00	6.50	1800	146.8								
		Y- A1 / 24	1.00	6.50	1800	147.7								
6	355	A1 / 1	1.00	3.10	1800	101.8								
		X+ A1 / 2	1.00	3.10	1800	69.2								
		X- A1 / 11	1.00	3.10	1800	69.5								
		Y+ A1 / 18	1.00	3.10	1800	77.2								
		Y- A1 / 24	1.00	3.10	1800	77.7								
7	356	A1 / 1	1.00	6.70	1800	196.5								
		X+ A1 / 5	1.00	6.70	1800	130.3								
		X- A1 / 12	1.00	6.70	1800	130.9								
		Y+ A1 / 21	1.00	6.70	1800	150.9								
		Y- A1 / 23	1.00	6.70	1800	151.9								
8	357	A1 / 1	1.00	4.00	1800	125.3								
		X+ A1 / 2	1.00	4.00	1800	93.6								
		X- A1 / 11	1.00	4.00	1800	94.1								
		Y+ A1 / 18	1.00	4.00	1800	87.5								
		Y- A1 / 24	1.00	4.00	1800	87.9								
9	358	A1 / 1	1.00	4.00	1800	125.3								
		X+ A1 / 5	1.00	4.00	1800	93.6								
		X- A1 / 12	1.00	4.00	1800	94.1								
		Y+ A1 / 21	1.00	4.00	1800	87.5								
		Y- A1 / 23	1.00	4.00	1800	87.9								
10	359	A1 / 1	1.00	4.45	1800	137.1								
		X+ A1 / 5	1.00	4.45	1800	102.6								
		X- A1 / 11	1.00	4.45	1800	103.2								
		Y+ A1 / 21	1.00	4.45	1800	95.4								
		Y- A1 / 23	1.00	4.45	1800	95.9								
11	360	A1 / 1	1.00	4.05	1800	126.6								
		X+ A1 / 5	1.00	4.05	1800	94.6								
		X- A1 / 12	1.00	4.05	1800	95.1								
		Y+ A1 / 28	1.00	4.05	1800	88.8								
		Y- A1 / 30	1.00	4.05	1800	88.3								
12	361	A1 / 1	1.00	6.70	1800	196.5								
		X+ A1 / 2	1.00	6.70	1800	130.3								
		X- A1 / 11	1.00	6.70	1800	130.9								
		Y+ A1 / 27	1.00	6.70	1800	151.9								
		Y- A1 / 33	1.00	6.70	1800	150.9								
13	362	A1 / 1	1.00	3.10	1800	101.8								
		X+ A1 / 5	1.00	3.10	1800	69.2								
		X- A1 / 14	1.00	3.10	1800	69.2								
		Y+ A1 / 28	1.00	3.10	1800	77.7								
		Y- A1 / 30	1.00	3.10	1800	77.2								
14	363	A1 / 1	1.00	6.50	1800	191.2								
		X+ A1 / 7	1.00	6.50	1800	127.5								
		X- A1 / 14	1.00	6.50	1800	126.9								
		Y+ A1 / 28	1.00	6.50	1800	147.7								
		Y- A1 / 30	1.00	6.50	1800	146.8								
15	364	A1 / 1	1.00	4.00	1800	125.3								
		X+ A1 / 7	1.00	4.00	1800	94.1								
		X- A1 / 14	1.00	4.00	1800	93.6								
		Y+ A1 / 21	1.00	4.00	1800	87.5								
		Y- A1 / 23	1.00	4.00	1800	87.9								
16	365	A1 / 1	1.00	4.00	1800	125.3								
		X+ A1 / 7	1.00	4.00	1800	94.1								
		X- A1 / 14	1.00	4.00	1800	93.6								
		Y+ A1 / 21	1.00	4.00	1800	87.5								
		Y- A1 / 30	1.00	4.00	1800	87.5								
17	366	A1 / 1	1.00	4.45	1800	137.1								
		X+ A1 / 8	1.00	4.45	1800	103.2								
		X- A1 / 17	1.00	4.45	1800	102.6								
		Y+ A1 / 18	1.00	4.45	1800	95.4								
		Y- A1 / 33	1.00	4.45	1800	95.4								
18	367	A1 / 1	1.00	4.05	1800	126.6								
		X+ A1 / 8	1.00	4.05	1800	95.1								
		X- A1 / 17	1.00	4.05	1800	94.6								
		Y+ A1 / 27	1.00	4.05	1800	88.8								
		Y- A1 / 33	1.00	4.05	1800	88.3								
19	368	A1 / 1	1.00	4.00	1800	125.3								
		X+ A1 / 2	1.00	4.00	1800	93.6								
		X- A1 / 11	1.00	4.00	1800	94.1								
		Y+ A1 / 18	1.00	4.00	1800	87.5								
		Y- A1 / 24	1.00	4.00	1800	87.9								
20	369	A1 / 1	1.00	4.00	1800	125.3								
		X+ A1 / 2	1.00	4.00	1800	93.6								
		X- A1 / 11	1.00	4.00	1800	94.1								
		Y+ A1 / 18	1.00	4.00	1800	87.5								
		Y- A1 / 33	1.00	4.00	1800	87.5								

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
21	370	A1 / 1	1.00	4.45	1800	137.1								
		X+ A1 / 5	1.00	4.45	1800	102.6								
		X- A1 / 12	1.00	4.45	1800	103.2								
		Y+ A1 / 21	1.00	4.45	1800	95.4								
		Y- A1 / 30	1.00	4.45	1800	95.4								
22	371	A1 / 1	1.00	4.05	1800	126.6								
		X+ A1 / 5	1.00	4.05	1800	94.6								
		X- A1 / 12	1.00	4.05	1800	95.1								
		Y+ A1 / 28	1.00	4.05	1800	88.8								
		Y- A1 / 30	1.00	4.05	1800	88.3								

PORTANZA GLOBALE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO

Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Result (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%Pl. Moll	Result (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%Pl. Moll	Moltipl. Minimo	STATUS (m)
A1 / 1	2085	2085	1.000	0					1.000	OK
A1 / 2	1390	1390	1.000	3						OK
A1 / 3	1390	1390	1.000	3						OK
A1 / 4	1390	1390	1.000	3						OK
A1 / 5	1390	1390	1.000	3						OK
A1 / 6	1390	1390	1.000	2						OK
A1 / 7	1390	1390	1.000	2						OK
A1 / 8	1390	1390	1.000	2						OK
A1 / 9	1390	1390	1.000	2						OK
A1 / 10	1390	1390	1.000	6						OK
A1 / 11	1390	1390	1.000	5						OK
A1 / 12	1390	1390	1.000	6						OK
A1 / 13	1390	1390	1.000	5						OK
A1 / 14	1389	1389	1.000	5						OK
A1 / 15	1389	1389	1.000	5						OK
A1 / 16	1389	1389	1.000	5						OK
A1 / 17	1389	1389	1.000	6						OK
A1 / 18	1390	1390	1.000	8						OK
A1 / 19	1390	1390	1.000	8						OK
A1 / 20	1390	1390	1.000	8						OK
A1 / 21	1390	1390	1.000	8						OK
A1 / 22	1389	1389	1.000	6						OK
A1 / 23	1389	1389	1.000	6						OK
A1 / 24	1389	1389	1.000	6						OK
A1 / 25	1389	1389	1.000	6						OK
A1 / 26	1390	1390	1.000	8						OK
A1 / 27	1390	1390	1.000	8						OK
A1 / 28	1390	1390	1.000	8						OK
A1 / 29	1390	1390	1.000	8						OK
A1 / 30	1389	1389	1.000	8						OK
A1 / 31	1389	1389	1.000	8						OK
A1 / 32	1389	1389	1.000	8						OK
A1 / 33	1389	1389	1.000	8						OK

PORTANZA GLOBALE - ABBASSAMENTI COMBINAZ.:A1 / 1

DRENATE					NON DRENATE					DRENATE					NON DRENATE				
Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl
1	-0.176	ELAST.			3	-0.240	ELAST.			5	-0.260	ELAST.							
7	-0.233	ELAST.			9	-0.156	ELAST.			11	-0.167	ELAST.							
13	-0.258	ELAST.			15	-0.299	ELAST.			17	-0.252	ELAST.							
19	-0.148	ELAST.			21	-0.166	ELAST.			23	-0.262	ELAST.							
25	-0.304	ELAST.			27	-0.259	ELAST.			29	-0.154	ELAST.							
31	-0.178	ELAST.			33	-0.245	ELAST.			35	-0.266	ELAST.							
37	-0.246	ELAST.			39	-0.178	ELAST.			645	0.000	SOLLEV.							
646	0.000	SOLLEV.			648	0.000	SOLLEV.			649	0.000	SOLLEV.							
651	0.000	SOLLEV.			663	0.000	SOLLEV.			665	0.000	SOLLEV.							
667	0.000	SOLLEV.			669	0.000	SOLLEV.			671	0.000	SOLLEV.							
683	0.000	SOLLEV.			685	0.000	SOLLEV.			705	0.000	SOLLEV.							
706	0.000	SOLLEV.			709	0.000	SOLLEV.			711	0.000	SOLLEV.							
719	0.000	SOLLEV.			721	0.000	SOLLEV.												

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
1	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
5	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
15	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
20	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
25	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
2	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
12	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
16	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
21	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
26	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
3	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
13	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
18	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
22	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
27	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
4	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
14	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
19	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
24	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	
28	Rare 1 Freq 1 Perm 1 MAX.	0.00 0.00 0.00 0.00	

