



COMUNE DI ROGLIANO

PROVINCIA DI COSENZA



OCDPC N. 293/2015 - EDIFICI STRATEGICI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE PALESTRA ANNESSA ALL'EDIFICIO SCOLASTICO DI VIA O. D'EPIRO

PROGETTO ESECUTIVO:
RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

CATEGORIA

ST

Committente: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ROGLIANO
Stazione appaltante: COMUNE DI ROGLIANO - SETTORE 3 L.L.P.P.
Responsabile del procedimento: GEOM. GIOVANNI BATTISTA DE BIASE

ELABORATO

04.0

Progetto Esecutivo:

Capogruppo mandante:
ING. MARCO CAPPA

Co-progettista mandatario:
ING. DANIELE CARDAMONE

Geologo mandatario:
DOTT. SALVATORE ACRI

Collaudatore mandatario:
ING. MARIO OTTORINO QUINTIERI

Approvazioni e visti:

STAMPA :

Ottobre 2017

ID FILE: ST04.0_REL_FOND.DOC

017 10 ST 04.0 0
PROGETTO ELABORATO REV.

REV.	DATA	OGGETTO REVISIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.
0					
1					
2					

RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno, relativi all'intervento di **Demolizione e ricostruzione palestra annessa all'edificio scolastico di via O. D'Epiro** nel Comune di Rogliano (CS).

• **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

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

• **CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI**

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

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

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)
 $\Gamma = \Gamma'$ = 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:

$$Nq = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}\right) \exp(\pi \cdot \tan \phi) \quad (\text{Prandtl-Cauchy-Meyerhof})$$

$$Ng = 2(Nq + 1) \tan \phi \quad (\text{Vesic})$$

$$Nc = \frac{Nq - 1}{\tan \phi} \quad \text{in condizioni D} \quad (\text{Reissner-Meyerhof})$$

$$Nc = 5,14 \quad \text{in condizioni U}$$

Indici di rigidezza (condizioni D):

$$Ir = \frac{G}{c' + q' \tan \phi} = \text{indice di rigidezza}$$

$$q' = \text{pressione litostatica efficace alla profondità } D + \frac{B}{2}$$

$$G = \frac{E}{2(1 + \mu)} = \text{modulo elastico tangenziale}$$

$$E = \text{modulo elastico normale}$$

$$\mu = \text{coefficiente di Poisson}$$

$$Icr = \frac{1}{2} \exp \left[\frac{3,3 - 0,45 \frac{B}{L}}{\tan(45 - \frac{\phi'}{2})} \right] = \text{indice di rigidezza critico}$$

Coefficienti di punzonamento (Vesic):

$$Yq = Yg = \exp \left[\left(0,6 \frac{B}{L} - 4,4 \right) \tan \phi' + \frac{3,07 \sin \phi' \log(2Ir)}{1 + \sin \phi'} \right] \text{ in condizioni drenate, per } Ir \leq Icr$$

$$Yc = Yq - \frac{1 - Yq}{Nq \times \tan \phi'}$$

Coefficienti di inclinazione del carico (Vesic):

$$ig = \left(\frac{1 - H}{N + B \times L \times c' \times \cot \text{ang} \phi'} \right)^{m+1}$$

$$iq = \left(\frac{1 - H}{N + B \times L \times c' \times \cot \phi'} \right)^m$$

$$ic = iq - \frac{1 - iq}{Nc \times \tan \phi'} \quad \text{in condizioni D}$$

$$ic = 1 - \frac{m \times H}{B \times L \times cu \times Nc} \quad \text{in condizioni U}$$

essendo:

$$m = mB \cos^2 \Theta + mL \sin^2 \Theta$$

$$mB = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}} \quad mL = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}} \quad \Theta = \tan^{-1} \frac{Fh \times B}{Fh \times L}$$

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

$$dq = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \arctg \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B'$$

$$dq = 1 + 2 \frac{D}{B'} \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \quad \text{per } D \leq B'$$

$$dc = dq - \frac{1-dq}{Nc \times \tan \phi} \quad \text{in condizioni D}$$
$$dc = 1 + 0,4 \operatorname{arc} \tan \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B' \text{ in condizioni U}$$
$$dc = 1 + 0,4 \frac{D}{B'} \quad \text{per } D \leq B' \text{ in condizioni U}$$

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:

$$bg = \exp(-2,7\alpha \tan \phi)$$
$$bc = bq = \exp(-2\alpha \tan \phi) \quad \text{in condizioni D}$$
$$bc = 1 - \frac{\alpha}{147} \quad \text{in condizioni U}$$
$$bq = 1 \quad \text{in condizioni U)}$$

Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:

$$gc = gq = \sqrt{1 - 0,5 \tan \beta} \quad \text{in condizioni D}$$
$$gc = 1 - \frac{\beta}{147} \quad \text{in condizioni U}$$
$$gq = 1 \quad \text{in condizioni U}$$

Coefficienti di forma (De Beer):

$$sg = 1 - 0,4 \frac{B'}{L'}$$
$$sq = 1 + \frac{B'}{L'} \tan \phi$$
$$sc = 1 + \frac{B'}{L'} \frac{Nq}{Nc}$$

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

• **CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SU PALI**

a) Pali resistenti a compressione

Il carico ultimo del palo a compressione risulta:

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

Q_{punta}: RESISTENZA ALLA PUNTA

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{punta} = (C_{up} \times N_c + \sigma_v) \times A_p \times R_c$$

essendo

Cup = coesione non drenata terreno alla quota della punta

Nc = coeff. di capacità portante = 9

σ_v = tensione verticale totale in punta

Ap = area della punta del palo

Rc = coeff. di Meyerhof per le argille S/C

$$Rc = \frac{D+1}{2D+1} \quad \text{per pali trivellati} \qquad Rc = \frac{D+0,5}{2D} \quad \text{per pali infissi}$$

D = diametro del palo

- In terreni coesivi in condizioni drenate (secondo Vesic):

$$Q_{\text{punta}} = (\mu \times \sigma'_v \times Nq + c' \times Nc) \times Ap$$

essendo

$$\mu = \frac{1 + 2(1 - \sin \phi')}{3}$$

$$Nq = \frac{3}{3 - \sin \phi'} \exp \left[\left(\left(\frac{\pi}{2} - \phi' \right) \tan \phi' \right) \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi'}{2} \right) \times Irr^{\frac{4 \sin \phi'}{3(1 + \sin \phi')}} \right]$$

Irr = indice di rigidezza ridotta

$$Irr \approx Ir = \text{indice di rigidezza} = \frac{G}{c' + \sigma'_v \tan \phi'}$$

G = modulo elastico di taglio

σ'_v = tensione verticale efficace in punta

$$Nc = (Nq - 1) \cot \phi'$$

- In terreni incoerenti (secondo Berezantzev):

$$Q_{\text{punta}} = \sigma'_v \times \alpha q \times Nq \times Ap$$

essendo

αq = coeff. di riduzione per effetto silos in funzione di L/D

Nq = calcolato con ϕ^* secondo Kishida:

$$\phi^* = \phi' - 3^\circ$$

pali trivellati

$$\phi^* = (\phi' + 40^\circ) / 2$$

per pali infissi

L = lunghezza del palo

per

Qlater: RESISTENZA LATERALE

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{\text{later}} = \alpha \times C_{um} \times A_s$$

essendo

Cum = coesione non drenata media lungo lo strato

As = area della superficie laterale del palo

α = coeff. riduttivo in funzione delle modalità esecutive:

- per pali infissi:

$$\begin{aligned} \alpha &= 1 && \text{per } Cu \leq 25 \text{ kPa (0,25 kg/cm}^2\text{)} \\ \alpha &= 1 - 0,011(Cu - 25) && \text{per } 25 < Cu < 70 \text{ kPa} \end{aligned}$$

- per pali trivellati:	$\alpha = 0,5$	per $C_u \geq 70 \text{ kPa}$ ($0,70 \text{ kg/cm}^2$)
	$\alpha = 0,7$	per $C_u \leq 25 \text{ kPa}$ ($0,25 \text{ kg/cm}^2$)
	$\alpha = 0,7-0,008(C_u-25)$	per $25 < C_u < 70 \text{ kPa}$
	$\alpha = 0,35$	per $C_u \geq 70 \text{ kPa}$ ($0,70 \text{ kg/cm}^2$)

- In terreni coesivi in condizioni drenate:

$$Q_{later} = (1 - \sin \phi') \cdot \sigma'_v(z) \cdot \mu \cdot A_s$$

essendo

$\sigma'_v(z)$ = 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:

$$Q_{later} = K \cdot \sigma'_v(z) \cdot \mu \cdot A_s$$

essendo

$\sigma'_v(z)$ = 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

$Patr_neg = 0$	in terreni coesivi in condizioni non drenate
$Patr_neg = A_s \times \beta \times \sigma'_m$	in terreni incoerenti o coesivi in condizioni drenate

essendo

β = coeff. di Lambe

σ'_m = pressione verticale efficace media lungo lo strato deformabile

Il carico ammissibile risulta pari a:

$$Q_{amm} = \left(\frac{Q_{punta}}{\mu_p} + \frac{Q_{later} - P_{palo} - Patr_neg}{\mu_L} \right) \times E_g$$

dove:

μ_P = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza di punta

μ_L = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza laterale

E_g = coefficiente di efficienza dei pali in gruppo:

- in terreni coesivi:

a) per plinti rettangolari (secondo *Converse-La Barre*):

$$E_g = 1 - \arctan \frac{D}{i} \cdot \frac{(n-1)m + (m-1)n}{90mn}$$

con

m = numero delle file dei pali nel gruppo

n = numero di pali per ciascuna fila

i = interasse fra i pali

b) per plinti triangolari (secondo *Barla*):

$$E_g = 1 - \arctan \frac{D}{i} \cdot 7.05E - 03$$

c) per plinti rettangolari a cinque pali (secondo *Barla*):

$$E_g = 1 - \arctan \frac{D}{i} \cdot 10.85E - 03$$

- in terreni incoerenti:

$E_g = 1$	per pali infissi
$E_g = 2/3$	per pali trivellati

b) Pali resistenti a trazione

- Il carico ultimo del palo a trazione vale:

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

- Il carico ammissibile risulta invece pari a:

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

• CAPACITÀ PORTANTE DELLE PLATEE

La verifica agli S.L.U. delle platee di fondazione risulta particolarmente difficoltosa poiché tali fondazioni spesso hanno forme non rettangolari e pertanto non è possibile valutarne la capacità portante attraverso le classiche formule della geotecnica.

Per potere valutare la portanza delle platee si è quindi implementato un tipo di verifica in cui la fondazione viene modellata per intero (potendo essere costituita, nella forma più generale, da travi rovesce, plinti, pali e platee).

In particolare, gli elementi strutturali vengono modellati in campo elastico lineare, mentre il terreno viene modellato come un letto di molle:

a) lineari elastiche e non reagenti a trazione per le platee;

b) molle non lineari elasto-plastiche non reagenti a trazione per le travi *Winkler* ed i plinti diretti.

Per le molle elastiche delle platee viene calcolato anche il limite elastico, al fine di bloccare il calcolo del moltiplicatore dei carichi qualora venga raggiunto tale limite.

Il legame di tipo elastico reagente a sola compressione è ottenuto utilizzando come rigidezza all'origine la costante di *Winkler* del terreno. Il modello così ottenuto è in grado di tenere in conto dell'eterogeneità del terreno in maniera puntuale. Su tale modello viene quindi condotta un'analisi non lineare a controllo di forza immettendo le forze agenti sulla fondazione.

Il calcolo viene interrotto quando le molle delle platee attingono al loro limite elastico o qualora venga raggiunto uno stato di incipiente formazione di cerniere plastiche nelle travi *Winkler*. In corrispondenza a tali eventi viene calcolato il moltiplicatore dei carichi.

• CALCOLO DEI CEDIMENTI

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

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

essendo

E = modulo elastico o edometrico

$\sigma(z)$ = 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 e L:

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

con:

$$M = B / z$$

$$N = L / z$$

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

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

• 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:

$$p(u) = \frac{u}{\frac{1}{E_s} + \frac{u}{p_u}}$$

essendo:

- p(u) : pressione di contatto

- u: cedimento non lineare

- Es: rigidezza tangente all'origine del terreno valutato 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 sarà quindi lo spostamento complessivo depurato della parte reversibile elastica:

$$u_r = u(p) - \frac{p}{E_s}$$

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 compatibilità 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...

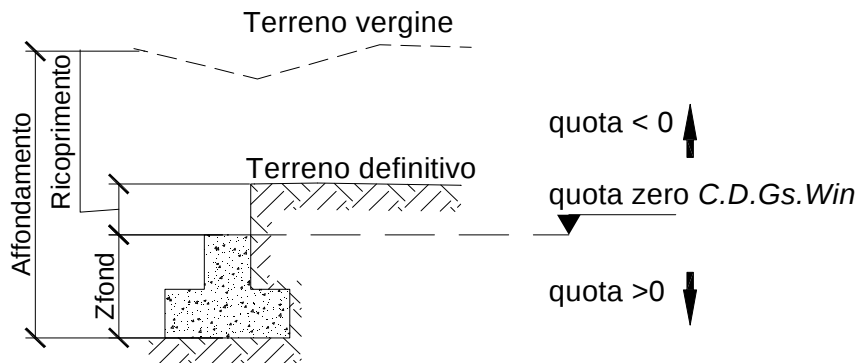
● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

Trave	: <i>numero sequenziale della trave</i>
Asta3d	: <i>numero asta tipo in C.D.S. Win (spaziale)</i>
Filo Iniz	: <i>primo filo fisso</i>
Filo Fin.	: <i>secondo filo fisso</i>
Nodo3d In.	: <i>numero Nodo3d primo filo fisso</i>
Nodo3d Fin	: <i>numero Nodo3d secondo filo fisso</i>
X3d In.	: <i>ascissa Nodo3d Iniziale</i>
Y3d In.	: <i>ordinata Nodo3d Iniziale</i>
Z3d In.	: <i>quota Nodo3d Iniziale</i>
X3d Fin	: <i>ascissa Nodo3d finale</i>
Y3d Fin	: <i>ordinata Nodo3d finale</i>
Z3d Fin	: <i>quota Nodo3d finale</i>
Xfond	: <i>ascissa baricentro fondazione</i>
Yfond	: <i>ordinata baricentro fondazione</i>
Zfond	: <i>quota baricentro base di fondazione nel riferimento di C.D.Gs. Win</i>
Bfond	: <i>dimensione trasversale trave Winkler</i>
Lfond	: <i>dimensione longitudinale trave Winkler</i>

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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



NOTA: La quota zero di *C.D.Gs. Win* coincide con la quota numero zero dell'alberello quote di *C.D.S. Win* ma cambia la convenzione nel segno: infatti in *C. D. Gs.* le quote sono positive crescenti procedendo verso il basso, mentre in *C. D. S.* le quote sono positive crescenti verso l'alto.

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

Plinto	: Numero sequenziale del plinto
Filo	: filo fisso
Xfond	: ascissa filo
Yfond	: ordinata filo
Zfond	: quota base fondazione nel riferimento di C.D.Gs. Win
Bfond	: prima dimensione plinto
Lfond	: seconda dimensione plinto
Tipo Plinto	: Numero di tipologia del plinto secondo la seguente tabella:

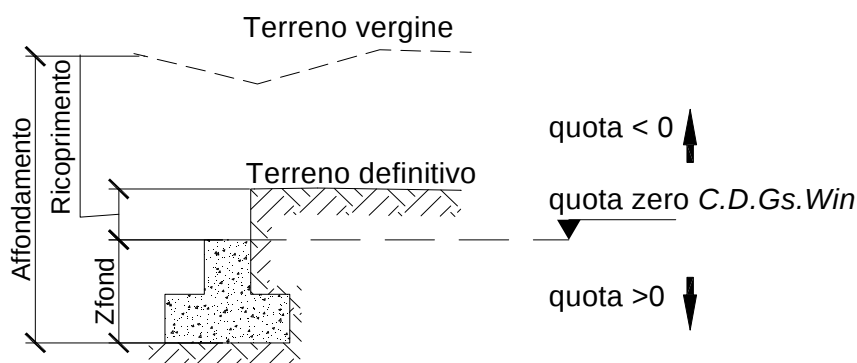
- 1 = Monopalo
- 2 = Rettangolare 2 pali
- 3 = Triangolare a 3 pali
- 4 = Triangolare a 4 pali
- 5 = Rettangolare a 4 pali
- 6 = Rettangolare a 5 pali
- 7 = Pentagonale a 5 pali
- 8 = Pentagonale 6 pali
- 9 = Rettangolare a 6 pali
- 10 = Esagonale a 6 pali
- 11 = Esagonale a 7 pali
- 12 = Rettangolare a 9 pali
- 13 = Diretto

Per i plinti su pali:

D palo	: diametro pali
L palo	: lunghezza pali
Int.palo	: interasse minimo pali

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante i plinti.



NOTA: La quota zero di C.D.Gs. Win coincide con la quota numero zero dell'alberello quote di C.D.S. Win ma cambia la convenzione nel segno: infatti in C. D. Gs. le quote sono positive crescenti procedendo verso il basso, mentre in C. D. S. le quote sono positive crescenti verso l'alto.

Plinto	: Numero di plinto
Q.t.v.	: quota terreno vergine
Q.t.d.	: quota definitiva terreno
Q.falda	: quota falda
InclTer	: inclinazione terreno
Num Str	: Numero dello strato a cui si riferiscono i dati che seguono
Sp.str.	: Spessore strato. L'ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato
Peso Sp	: peso specifico
Fi	: angolo di attrito interno
C'	: coesione drenata
Cu	: coesione NON drenata
Mod.El.	: modulo elastico
Poisson	: coeff. Poisson
Coeff. Lambe	: coefficiente beta di Lambe
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 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
Igk = Coefficiente effetti cinematici
Comb.Nro = Numero della combinazione di carico
Icv = Coefficiente di inclinaz. del carico
Iqv = Coefficiente di inclinaz. del carico
Igv = 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
QlimV = Carico limite in condiz. drenate o non drenate
comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3
N = Carico verticale agente

Coeff.Sicur. = Minimo tra i rapporti (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

NOVERIF = 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

La verifica allo scorrimento delle fondazioni superficiali e' stata condotta calcolando la resistenza limite secondo la seguente relazione, che tiene in conto sia il contributo ad attrito che quello coesivo:

$$V_{res} = N \cdot (T_g(f_i)/G_{fi}/G_r) + (C/G_c/G_r) \cdot Area$$

in cui:

G_{fi}, G_c : Coefficienti parziali per i parametri geotecnici
(Tabella 6.2.II D.M.2008)
G_r : Coefficienti parziali SLU fondazioni superficiali
(Tabella 6.4.I D.M.2008)

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella precedente relazione e nella relativa tabella di stampa.

Comb.	= Numero combinazione a cui si riferisce la verifica
Tipo Elem.	= Tipo di elemento strutturale: Trave/Plinto/Piastra
Elem. N.ro	= Numero dell' elemento strutturale (Numero Travata/ Filo/Nodo3d) in base al tipo elemento
N	= Scarico verticale
T _g (f _i)/G _{fi} /G _r	= Coeff. Attrito di progetto
C/G _c /G _r	= Adesione di progetto
Area	= Area ridotta
V _{res}	= Resistenza allo scorrimento dell' elemento strutturale
F _h	= Azione orizzontale trasmessa dall' elemento strutturale
Verifica Locale	= Flag di verifica allo scorrimento del singolo elemento. Se l' elemento e' collegato al resto della fondazione, la condizione di slittamento del singolo elemento non pregiudica la verifica globale della intera fondazione.
S(V _{res})	= Somma dei contributi resistenti dei vari elementi strutturali
S(F _h)	= Somma dei contributi delle azioni orizzontali trasmesse dai vari elementi strutturali
Verifica Globale	= Flag di verifica globale allo scorrimento della intera fondazione.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni su pali in condizioni drenate.

Plinto	: Numero del plinto
Quota	: Quote significative del palo (testa, strati e punta)
Str Nro	: Numero dello strato
SgmEff	: Tensione efficace alla quota attuale
Coeff Ks	: Coefficiente di spinta laterale lungo lo strato
Coeff Attr.	: Coefficiente di attrito laterale lungo lo strato
Fi rid.	: Attrito terreno alla punta del palo
Rig.rid.	: Indice di rigidezza ridotta
AlfaQ Berez	: Coefficiente di riduzione di Nq secondo Berentzanzev
EtaV Vesic	: Coefficiente di riduzione di Nq secondo Vesic
Coeff Nq	: Coefficiente di capacità portante
Coeff Nc	: Coefficiente di capacità portante
QultPu	: Portanza ultima alla punta
QultLa	: Portanza ultima laterale
Peso	: Peso proprio del palo
Qneg	: Carico perso per attrito negativo
Eff.	: Coefficiente di efficienza della palificata
QlimCmp	: Portanza limite per compressione
QlimTrz	: Portanza limite per trazione
Comb.	: Numero di combinazione per la quale è stata eseguita la verifica
Qpalo	: Massimo sforzo agente sul palo. Se la portanza non verifica a trazione o compressione riporta il relativo valore di esercizio di trazione o compressione
Status Verif	: OK oppure NOVERIF a seconda che il carico di esercizio sia inferiore o superiore alla relativa portanza ammissibile di trazione o compressione

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate sia nella tabella di stampa della verifica della portanza dei pali al carico ortogonale:

Filo N.	: <i>Filo fisso di riferimento.</i>
Int.	: <i>Interasse minimo tra i pali (per alcune tipologie può risultare inferiore al valore assegnato come input).</i>
Cmb ort	: <i>Combinazione di carico più gravosa per la verifica alla portanza per carico ortogonale. La mancanza di questo dato e di quelli seguenti indica che non si è eseguito questo tipo di verifica.</i>
Q	: <i>Carico ortogonale massimo.</i>
CoeffGrupp	: <i>Coefficiente di riduzione della portata ortogonale per pali disposti in gruppo.</i>
Qlim	: <i>Carico ortogonale limite, pari al carico ortogonale massimo moltiplicato per il coefficiente di gruppo.</i>
Qeser	: <i>Carico ortogonale di esercizio agente in testa al palo più sollecitato del plinto.</i>
CoeffSicur	: <i>Coefficiente di sicurezza per la portanza ortogonale del palo, pari al rapporto tra il carico limite e il carico ortogonale di esercizio.</i>
Verifica	: <i>Indicazione soddisfacimento delle verifiche di portanza.</i>

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

—

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella dello stato tensionale.

Filo = numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato tensionale

Quot = [m] quota dalla superficie in corrispondenza della quale viene calcolato lo stato tensionale

Tens. = [kg/cm²] tensione verticale indotta dai carichi esterni

—

DATI GENERALI				
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA				
		TABELLA M1		TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio		1,00		
Peso Specifico		1,00		
Coesione Efficace (c'k)		1,00		
Resist. a taglio NON drenata (cuk)		1,00		
Tipo Approccio		Combinazione Unica: (A1+M1+R3)		
Tipo di fondazione		Mista Su Pali Trivellati		
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3	
Capacita' Portante			2,30	
Scorrimento			1,10	
Resist. alla Base			1,35	
Resist. Lat. a Compr.			1,15	
Resist. Lat. a Traz.			1,25	
Carichi Trasversali			1,30	
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,70	
PARAMETRI PER IL CALCOLO DEGLI EFFETTI CINEMATICI				
Ag/g - S.L.V.	0,83	Coeff.BetaS	:	1,00
Coeff.Amplif.Stratigr.	1,00	Coeff.Sismico Orizz.Kh:		0,83
Coeff.Topografico 'St'	1,00			

GEOMETRIA TRAVI WINKLER																
IDENTIFICATIVO						COORDINATE 3D ESTREMI ASTA WINKLER						DATI IMPRONTA				
Trave N.ro	Ast3d N.ro	Fil In.	Fil Fin.	Nod3d Iniz.	Nod3d Fin.	X3dIn. (m)	Y3dIn. (m)	Z3dIn. (m)	X3dFin (m)	Y3dFin (m)	Z3dFin (m)	Xfond (m)	Yfond (m)	Zfond (m)	Bfond (m)	Lfond (m)
1	1	1	2	1	13	0,00	0,00	0,00	16,00	0,00	0,00	8,00	0,00	1,00	1,20	16,00
2	2	3	4	3	14	0,00	5,57	0,00	16,00	5,57	0,00	8,00	5,57	1,00	1,20	16,00
3	3	5	6	5	15	0,00	11,14	0,00	16,00	11,14	0,00	8,00	11,14	1,00	1,20	16,00
4	4	7	8	7	16	0,00	16,71	0,00	16,00	16,71	0,00	8,00	16,71	1,00	1,20	16,00
5	5	9	10	9	17	0,00	22,28	0,00	16,00	22,28	0,00	8,00	22,28	1,00	1,20	16,00
6	6	11	12	11	18	0,00	27,85	0,00	16,00	27,85	0,00	8,00	27,85	1,00	1,20	16,00
7	7	1	11	1	11	0,00	0,00	0,00	0,00	27,85	0,00	0,25	13,93	1,00	1,20	27,85
8	12	2	12	13	18	16,00	0,00	0,00	16,00	27,85	0,00	15,75	13,93	1,00	1,20	27,85
9	21	22	177	2	12	5,00	0,00	0,00	5,00	27,85	0,00	5,00	13,93	1,00	0,70	27,85
10	22	34	189	19	20	11,00	0,00	0,00	11,00	27,85	0,00	11,00	13,93	1,00	0,70	27,85

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER															
Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	τ □ • Grd	Kw kg/cmc	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cmq	Cu kg/cmq	Mod.El. kg/cmq	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cmq
1	-0,70	-0,70	10,10	0	5	1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	1,00	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	1,00	91,00
2	-0,70	-0,70	10,10	0	5	1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	1,00	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	1,00	91,00
3	-0,70	-0,70	10,10	0	5	1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	1,00	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	1,00	91,00
4	-0,70	-0,70	10,10	0	5	1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	1,00	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	1,00	91,00
5	-0,70	-0,70	10,10	0	5	1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	1,00	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	1,00	91,00
6	-0,70	-0,70	10,10	0	5	1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	1,00	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	1,00	91,00
7	-0,70	-0,70	10,10	0	5	1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	1,00	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	1,00	91,00
8	-0,70	-0,70	10,10	0	5	1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	1,00	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	1,00	91,00
9	-0,70	-0,70	10,10	0	5	1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	1,00	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	1,00	91,00
10	-0,70	-0,70	10,10	0	5	1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	1,00	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	1,00	91,00

PALESTRA – ROGLIANO – Relazione sulle fondazioni

GEOMETRIA PLINTI												
Plinto N.ro	Filo N.ro	Nodo3d N.ro	Xfond (m)	Yfond (m)	Zfond (m)	Bx (m)	By (m)	Tipo Plinto	D palo (m)	L palo (m)	Int.Pali (m)	Tr.Svett (m)
1	1	1	0,00	0,00	1,00	1,32	1,32	3	0,40	10,00	1,20	0,00
2	2	13	16,00	0,00	1,00	1,32	1,32	3	0,40	10,00	1,20	0,00
3	3	3	0,00	5,57	1,00	1,32	1,32	3	0,40	10,00	1,20	0,00
4	4	14	16,00	5,57	1,00	1,32	1,32	3	0,40	10,00	1,20	0,00
5	5	5	0,00	11,14	1,00	1,32	1,32	3	0,40	10,00	1,20	0,00
6	6	15	16,00	11,14	1,00	1,32	1,32	3	0,40	10,00	1,20	0,00
7	7	7	0,00	16,71	1,00	1,32	1,32	3	0,40	10,00	1,20	0,00
8	8	16	16,00	16,71	1,00	1,32	1,32	3	0,40	10,00	1,20	0,00
9	9	9	0,00	22,28	1,00	1,32	1,32	3	0,40	10,00	1,20	0,00
10	10	17	16,00	22,28	1,00	1,32	1,32	3	0,40	10,00	1,20	0,00
11	11	11	0,00	27,85	1,00	1,32	1,32	3	0,40	10,00	1,20	0,00
12	12	18	16,00	27,85	1,00	1,32	1,32	3	0,40	10,00	1,20	0,00

STRATIGRAFIA PLINTI																
Plin N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cm	Num Str	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/cm	Fi' (Grd)	C' kg/cm	Cu kg/cm	Mod.El. kg/cm	Poisson	Coeff. Lambe	Gr.Sovr (%)	Mod.Ed. kg/cm
1	-0,70	-0,70	10,10	0		1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	0,00	1	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	0,00	1	91,00
2	-0,70	-0,70	10,10	0		1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	0,00	1	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	0,00	1	91,00
3	-0,70	-0,70	10,10	0		1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	0,00	1	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	0,00	1	91,00
4	-0,70	-0,70	10,10	0		1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	0,00	1	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	0,00	1	91,00
5	-0,70	-0,70	10,10	0		1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	0,00	1	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	0,00	1	91,00
6	-0,70	-0,70	10,10	0		1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	0,00	1	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	0,00	1	91,00
7	-0,70	-0,70	10,10	0		1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	0,00	1	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	0,00	1	91,00
8	-0,70	-0,70	10,10	0		1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	0,00	1	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	0,00	1	91,00
9	-0,70	-0,70	10,10	0		1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	0,00	1	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	0,00	1	91,00
10	-0,70	-0,70	10,10	0		1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	0,00	1	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	0,00	1	91,00
11	-0,70	-0,70	10,10	0		1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	0,00	1	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	0,00	1	91,00
12	-0,70	-0,70	10,10	0		1	8,10	2170	29,00	0,10	0,00	230,00	0,26	0,00	1	91,00
						2		2088	31,00	0,13	0,00	230,00	0,30	0,00	1	91,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	1,05	1,50	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
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
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00
Sisma verticale	0,00	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1												
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Peso Strutturale	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	
Var.Neve h>1000	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	
Sisma direz. grd 90	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	
Sisma verticale	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,70	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00
Sisma verticale	0,00	0,00

PALESTRA – ROGLIANO – Relazione sulle fondazioni

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,20	0,50
Var.Coperture	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00
Sisma verticale	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h>1000	0,20
Var.Coperture	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00
Sisma verticale	0,00

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	1,70	M1	2170	29,00	0,10	230,00	0,26	0,37	242,32	127,98		
2	1,70	M1	2170	29,00	0,10	230,00	0,26	0,37	242,32	127,98		
3	1,70	M1	2170	29,00	0,10	230,00	0,26	0,37	242,32	127,98		
4	1,70	M1	2170	29,00	0,10	230,00	0,26	0,37	242,32	127,98		
5	1,70	M1	2170	29,00	0,10	230,00	0,26	0,37	242,32	127,98		
6	1,70	M1	2170	29,00	0,10	230,00	0,26	0,37	242,32	127,98		
7	1,70	M1	2170	29,00	0,10	230,00	0,26	0,37	242,32	131,13		
8	1,70	M1	2170	29,00	0,10	230,00	0,26	0,37	242,32	131,13		
9	1,70	M1	2170	29,00	0,10	230,00	0,26	0,37	263,34	132,95		
10	1,70	M1	2170	29,00	0,10	230,00	0,26	0,37	263,34	132,95		

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Trave Nro	Brinch Hansen			IcTe Gc=Gg	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Ilg Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig
1	27,86	16,44	19,34	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/6	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28	1,00	1,06	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								X- A1/10	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28	1,00	1,06	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/12	0,00	0,86	0,87	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/18	0,00	0,84	0,85	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/19	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/20	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/21	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/22	0,00	0,94	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/23	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/24	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/25	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/26	0,00	0,94	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
2	27,86	16,44	19,34	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/3	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28	1,00	1,07	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00
								X- A1/7	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28	1,00	1,07	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/14	0,00	0,88	0,89	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/15	0,00	0,85	0,86	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/19	0,00	0,94	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/20	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/21	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/22	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/23	0,00	0,94	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/24	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/25	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/26	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
3	27,86	16,44	19,34	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00

Studio Tecnico ing. Marco CAPPA

SOFTWARE:C.D.G. - Computer Design Geo Structures - Rel.2017

PALESTRA – ROGLIANO – Relazione sulle fondazioni

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE																						
Trave Nro	Brinch Hansen			Incl.Te Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Igk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			lCv	lqV	lqV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
								X+	A1/3	0,00	0,86	0,87	1,00	1,30	1,28	1,00	1,08	1,08	0,95	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/7	0,00	0,86	0,87	1,00	1,30	1,28	1,00	1,08	1,08	0,95	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/12	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/18	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/19	0,00	0,94	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/20	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/21	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/22	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/23	0,00	0,94	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/24	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/25	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/26	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								4	27,86	16,44	19,34	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28
A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00									1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00	
X+	A1/3	0,00	0,86	0,87	1,00	1,30	1,28									1,00	1,08	1,08	0,95	1,00	1,00	1,00
X-	A1/7	0,00	0,86	0,87	1,00	1,30	1,28									1,00	1,08	1,08	0,95	1,00	1,00	1,00
Y+	A1/12	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28									1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
Y-	A1/18	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28									1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
	A1/19	0,00	0,94	0,95	1,00	1,30	1,28									1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
	A1/20	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28									1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
	A1/21	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28									1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
	A1/22	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28									1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
	A1/23	0,00	0,94	0,95	1,00	1,30	1,28									1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
	A1/24	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28									1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
	A1/25	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28									1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
	A1/26	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00								
5	27,86	16,44	19,34	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/5	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28	1,00	1,07	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/9	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28	1,00	1,07	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/15	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/17	0,00	0,86	0,87	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/19	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/20	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/21	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/22	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/23	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/24	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/25	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
	A1/26	0,00	0,96	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00								
6	27,86	16,44	19,34	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,04	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/4	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28	1,00	1,06	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/8	0,00	0,87	0,88	1,00	1,30	1,28	1,00	1,06	1,05	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/14	0,00	0,86	0,87	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/16	0,00	0,84	0,85	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/19	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/20	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/21	0,00	0,95	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/22	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/23	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/24	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00
									A1/25	0,00	0,95	0,96	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,05	0,97	1,00	1,00	1,00
	A1/26	0,00	0,95	0,95	1,00	1,30	1,28	1,00	1,05	1,04	0,97	1,00	1,00	1,00								
7	27,86	16,44	19,34	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/5	0,00	0,85	0,85	1,00	1,40	1,38	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/8	0,00	0,81	0,82	1,00	1,32	1,30	1,00	1,02	1,02	0,99	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/16	0,00	0,92	0,92	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/18	0,00	0,92	0,92	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/19	0,00	0,95	0,96	1,00	1,32	1,30	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/20	0,00	0,96	0,96	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/21	0,00	0,95	0,96	1,00	1,32	1,30	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/22	0,00	0,96	0,96	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/23	0,00	0,94	0,95	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/24	0,00	0,95	0,95	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/25	0,00	0,94	0,95	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
	A1/26	0,00	0,95	0,95	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00								
8	27,86	16,44	19,34	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,03	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/4	0,00	0,81	0,82	1,00	1,32	1,30	1,00	1,02	1,02	0,99	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/9	0,00	0,85	0,85	1,00	1,40	1,38	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/12	0,00	0,92	0,92	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/14	0,00	0,92	0,92	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/19	0,00	0,94	0,95	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/20	0,00	0,95	0,95	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/21	0,00	0,94	0,95	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/22	0,00	0,95	0,95	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/23	0,00	0,95	0,96	1,00	1,32	1,30	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/24	0,00	0,96	0,96	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
									A1/25	0,00	0,95	0,96	1,00	1,32	1,30	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00
	A1/26	0,00	0,96	0,96	1,00	1,31	1,29	1,00	1,02	1,02	0,98	1,00	1,00	1,00								
9	27,86	16,44	19,34	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	

PALESTRA – ROGLIANO – Relazione sulle fondazioni

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE																						
Trave Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Igk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
								X+	A1/6	0,00	0,78	0,80	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/10	0,00	0,91	0,92	1,00	1,38	1,36	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/12	0,00	0,90	0,91	1,00	1,37	1,35	1,00	1,02	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/14	0,00	0,90	0,91	1,00	1,37	1,35	1,00	1,02	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
									A1/19	0,00	0,93	0,93	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
									A1/20	0,00	0,94	0,95	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
									A1/21	0,00	0,93	0,93	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
									A1/22	0,00	0,94	0,95	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
									A1/23	0,00	0,94	0,95	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
									A1/24	0,00	0,95	0,96	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
									A1/25	0,00	0,94	0,95	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
									A1/26	0,00	0,95	0,96	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
	10	27,86	16,44	19,34	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
							X+	A1/6	0,00	0,91	0,92	1,00	1,38	1,36	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
							X-	A1/10	0,00	0,78	0,80	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
							Y+	A1/16	0,00	0,90	0,91	1,00	1,37	1,35	1,00	1,02	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
							Y-	A1/18	0,00	0,90	0,91	1,00	1,37	1,35	1,00	1,02	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
								A1/19	0,00	0,94	0,95	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
								A1/20	0,00	0,95	0,96	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
								A1/21	0,00	0,94	0,95	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
								A1/22	0,00	0,95	0,96	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
								A1/23	0,00	0,93	0,93	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
								A1/24	0,00	0,94	0,95	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
								A1/25	0,00	0,93	0,93	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	
								A1/26	0,00	0,94	0,95	1,00	1,37	1,35	1,00	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	1,00	

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	1	A1 / 1	1,19	16,00	2170	1182,7			45,7	25,89				OK
		A1 / 2	1,19	16,00	2170	1182,7			45,5	25,97				OK
		X+ A1 / 6	1,18	12,55	2170	680,5			38,2	17,83				OK
		X- A1 / 10	1,18	12,55	2170	680,5			38,2	17,83	17,83	0,26	4,58	OK
		Y+ A1 / 12	1,20	14,73	2170	795,5			31,1	25,59				OK
		Y- A1 / 18	1,18	15,06	2170	779,2			42,0	18,56				OK
		A1 / 19	1,18	14,10	2170	825,0			20,8	39,65				OK
		A1 / 20	1,18	15,07	2170	879,2			42,5	20,69				OK
		A1 / 21	1,20	14,36	2170	849,5			24,1	35,28				OK
		A1 / 22	1,18	15,14	2170	874,6			45,8	19,11				OK
		A1 / 23	1,18	14,10	2170	825,1			20,8	39,65				OK
		A1 / 24	1,18	15,07	2170	879,2			42,5	20,69				OK
		A1 / 25	1,20	14,36	2170	849,6			24,1	35,28				OK
		A1 / 26	1,18	15,14	2170	874,6			45,8	19,11				OK
2	2	A1 / 1	1,20	16,00	2170	1190,4			33,6	35,45				OK
		A1 / 2	1,20	16,00	2170	1190,4			33,5	35,49				OK
		X+ A1 / 3	1,20	10,11	2170	558,8			26,4	21,17				OK
		X- A1 / 7	1,20	10,11	2170	558,8			26,4	21,17	21,17	0,22	4,62	OK
		Y- A1 / 14	1,19	13,91	2170	764,6			22,3	34,26				OK
		Y+ A1 / 15	1,20	14,37	2170	768,3			28,7	26,76				OK
		A1 / 19	1,20	14,22	2170	836,2			26,2	31,97				OK
		A1 / 20	1,19	14,26	2170	848,6			26,9	31,60				OK
		A1 / 21	1,20	14,07	2170	832,5			24,2	34,44				OK
		A1 / 22	1,19	14,12	2170	839,4			24,9	33,74				OK
		A1 / 23	1,20	14,21	2170	836,1			26,2	31,97				OK
		A1 / 24	1,19	14,26	2170	848,7			26,9	31,60				OK
		A1 / 25	1,20	14,07	2170	832,4			24,2	34,44				OK
		A1 / 26	1,19	14,12	2170	839,5			24,9	33,75				OK
3	3	A1 / 1	1,20	16,00	2170	1194,5			32,9	36,35				OK
		A1 / 2	1,20	16,00	2170	1194,5			32,8	36,37				OK
		X+ A1 / 3	1,20	8,79	2170	487,3			24,8	19,62				OK
		X- A1 / 7	1,20	8,79	2170	487,4			24,8	19,62				OK
		Y+ A1 / 12	1,19	13,87	2170	755,1			25,2	29,95				OK
		Y- A1 / 18	1,19	13,89	2170	756,3			25,4	29,72				OK
		A1 / 19	1,20	13,79	2170	812,1			24,3	33,42				OK
		A1 / 20	1,20	13,92	2170	832,1			25,8	32,22				OK
		A1 / 21	1,20	13,80	2170	816,5			24,4	33,50				OK
		A1 / 22	1,20	13,93	2170	830,9			25,9	32,08				OK
		A1 / 23	1,20	13,79	2170	812,1			24,3	33,42				OK
		A1 / 24	1,20	13,92	2170	832,1			25,8	32,22				OK
		A1 / 25	1,20	13,80	2170	816,5			24,4	33,50				OK
		A1 / 26	1,20	13,93	2170	830,9			25,9	32,08	32,08	0,16	4,98	OK
4	4	A1 / 1	1,20	16,00	2170	1194,4			32,8	36,36				OK
		A1 / 2	1,20	16,00	2170	1194,4			32,8	36,38				OK
		X+ A1 / 3	1,20	8,81	2170	489,0			24,9	19,63				OK
		X- A1 / 7	1,20	8,81	2170	489,1			24,9	19,64				OK
		Y+ A1 / 12	1,19	13,89	2170	756,6			25,4	29,74				OK
		Y- A1 / 18	1,19	13,87	2170	754,7			25,2	29,95				OK
		A1 / 19	1,20	13,80	2170	813,6			24,4	33,38				OK

PALESTRA – ROGLIANO – Relazione sulle fondazioni

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
		A1 / 20	1,20	13,92	2170	833,1			25,9	32,18				OK
		A1 / 21	1,20	13,79	2170	815,0			24,3	33,53				OK
		A1 / 22	1,20	13,92	2170	829,9			25,8	32,14				OK
		A1 / 23	1,20	13,80	2170	813,6			24,4	33,38				OK
		A1 / 24	1,20	13,92	2170	833,1			25,9	32,18				OK
		A1 / 25	1,20	13,79	2170	815,0			24,3	33,53				OK
		A1 / 26	1,20	13,92	2170	829,8			25,8	32,14	32,14	0,15	4,98	OK
5	5	A1 / 1	1,20	16,00	2170	1190,4			33,6	35,46				OK
		A1 / 2	1,20	16,00	2170	1190,4			33,5	35,50				OK
	X+	A1 / 5	1,20	10,11	2170	559,3			26,4	21,18				OK
	X-	A1 / 9	1,20	10,11	2170	559,3			26,4	21,18	21,18	0,22	4,62	OK
	Y+	A1 / 15	1,20	13,88	2170	756,5			22,0	34,34				OK
	Y-	A1 / 17	1,20	14,38	2170	770,0			28,8	26,77				OK
		A1 / 19	1,20	14,07	2170	829,5			24,1	34,39				OK
		A1 / 20	1,19	14,12	2170	841,6			24,9	33,82				OK
		A1 / 21	1,20	14,22	2170	839,2			26,1	32,11				OK
		A1 / 22	1,19	14,26	2170	846,4			26,9	31,47				OK
		A1 / 23	1,20	14,06	2170	829,4			24,1	34,39				OK
		A1 / 24	1,19	14,13	2170	841,6			24,9	33,82				OK
		A1 / 25	1,20	14,21	2170	839,1			26,1	32,10				OK
		A1 / 26	1,19	14,27	2170	846,5			26,9	31,47				OK
6	6	A1 / 1	1,19	16,00	2170	1182,7			45,7	25,89				OK
		A1 / 2	1,19	16,00	2170	1182,7			45,5	25,97				OK
	X+	A1 / 4	1,18	12,57	2170	681,3			38,4	17,75				OK
	X-	A1 / 8	1,18	12,57	2170	681,3			38,4	17,75	17,75	0,26	4,58	OK
	Y-	A1 / 14	1,20	14,73	2170	795,2			31,2	25,53				OK
	Y+	A1 / 16	1,18	15,07	2170	779,6			42,3	18,44				OK
		A1 / 19	1,20	14,32	2170	844,1			23,5	35,89				OK
		A1 / 20	1,18	15,15	2170	877,9			46,4	18,92				OK
		A1 / 21	1,18	14,04	2170	823,9			20,2	40,82				OK
		A1 / 22	1,18	15,08	2170	876,5			43,1	20,36				OK
		A1 / 23	1,20	14,32	2170	844,2			23,5	35,89				OK
		A1 / 24	1,18	15,15	2170	877,8			46,4	18,92				OK
		A1 / 25	1,18	14,04	2170	824,0			20,2	40,83				OK
		A1 / 26	1,18	15,08	2170	876,5			43,1	20,36				OK
7	7	A1 / 1	1,20	27,85	2170	2049,2			57,1	35,89				OK
		A1 / 2	1,20	27,85	2170	2052,3			56,0	36,66				OK
	X+	A1 / 5	0,49	27,50	2170	623,2			15,9	39,25				OK
	X-	A1 / 8	1,02	27,75	2170	1192,7			58,6	20,35	20,35	0,21	4,21	OK
	Y+	A1 / 16	1,14	27,49	2170	1470,6			44,7	32,87				OK
	Y-	A1 / 18	1,14	27,53	2170	1472,3			44,8	32,89				OK
		A1 / 19	1,06	27,77	2170	1448,1			26,1	55,48				OK
		A1 / 20	1,10	27,66	2170	1490,0			36,5	40,83				OK
		A1 / 21	1,06	27,58	2170	1439,1			26,1	55,11				OK
		A1 / 22	1,10	27,79	2170	1496,2			36,5	40,99				OK
		A1 / 23	1,12	27,79	2170	1505,4			38,0	39,62				OK
		A1 / 24	1,14	27,70	2170	1538,9			48,4	31,81				OK
		A1 / 25	1,12	27,67	2170	1499,9			38,0	39,47				OK
		A1 / 26	1,14	27,81	2170	1543,9			48,4	31,90				OK
8	12	A1 / 1	1,20	27,85	2170	2049,2			57,1	35,89				OK
		A1 / 2	1,20	27,85	2170	2052,3			56,0	36,66				OK
	X+	A1 / 4	1,02	27,75	2170	1192,7			58,6	20,35	20,35	0,21	4,21	OK
	X-	A1 / 9	0,49	27,50	2170	623,5			15,9	39,26				OK
	Y+	A1 / 12	1,14	27,50	2170	1470,7			44,7	32,88				OK
	Y-	A1 / 14	1,14	27,53	2170	1472,2			44,8	32,89				OK
		A1 / 19	1,12	27,79	2170	1505,1			38,0	39,60				OK
		A1 / 20	1,14	27,71	2170	1539,1			48,4	31,82				OK
		A1 / 21	1,12	27,68	2170	1500,1			38,0	39,46				OK
		A1 / 22	1,14	27,81	2170	1543,7			48,4	31,91				OK
		A1 / 23	1,06	27,77	2170	1447,9			26,1	55,43				OK
		A1 / 24	1,10	27,67	2170	1490,1			36,5	40,85				OK
		A1 / 25	1,06	27,59	2170	1439,5			26,1	55,09				OK
		A1 / 26	1,10	27,78	2170	1495,9			36,5	41,00				OK
9	21	A1 / 1	0,70	27,85	2170	1149,0			40,9	28,12				OK
		A1 / 2	0,70	27,85	2170	1148,9			40,9	28,08				OK
	X+	A1 / 6	0,69	27,65	2170	801,0			54,6	14,66	14,66	0,29	4,19	OK
	X-	A1 / 10	0,63	26,75	2170	822,3			9,8	83,77				OK
	Y+	A1 / 12	0,70	26,94	2170	903,7			38,9	23,22				OK
	Y-	A1 / 14	0,70	26,93	2170	903,2			39,0	23,18				OK
		A1 / 19	0,70	27,53	2170	946,8			36,0	26,27				OK
		A1 / 20	0,70	27,60	2170	964,9			40,5	23,83				OK
		A1 / 21	0,70	27,57	2170	949,1			36,1	26,32				OK
		A1 / 22	0,70	27,57	2170	963,1			40,5	23,78				OK
		A1 / 23	0,69	27,34	2170	943,3			22,6	41,75				OK
		A1 / 24	0,69	27,48	2170	957,8			27,0	35,42				OK
		A1 / 25	0,69	27,41	2170	946,3			22,6	41,85				OK
		A1 / 26	0,69	27,43	2170	955,7			27,1	35,32				OK

PALESTRA – ROGLIANO – Relazione sulle fondazioni

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER															
IDENTIIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI						
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica	
10	22	A1 / 1	0,70	27,85	2170	1149,0			40,9	28,12				OK	
		A1 / 2	0,70	27,85	2170	1148,9			40,9	28,08			OK		
		X+ A1 / 6	0,63	26,75	2170	822,3			9,8	83,76			OK		
		X- A1 / 10	0,69	27,65	2170	801,0			54,6	14,66	14,66	0,29	4,19	OK	
		Y+ A1 / 16	0,70	26,94	2170	903,7			38,9	23,22				OK	
		Y- A1 / 18	0,70	26,93	2170	903,2			39,0	23,18				OK	
		A1 / 19	0,69	27,34	2170	943,3			22,6	41,75				OK	
		A1 / 20	0,69	27,48	2170	957,9			27,0	35,42				OK	
		A1 / 21	0,69	27,41	2170	946,3			22,6	41,86				OK	
		A1 / 22	0,69	27,43	2170	955,6			27,1	35,32				OK	
		A1 / 23	0,70	27,53	2170	946,8			36,0	26,27				OK	
		A1 / 24	0,70	27,60	2170	964,9			40,5	23,83				OK	
		A1 / 25	0,70	27,57	2170	949,1			36,1	26,32				OK	
		A1 / 26	0,70	27,57	2170	963,1			40,5	23,78				OK	

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE													
IDENTIFICATIVO			RISULTATI										
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(f)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale	
A1 / 3	TRAVE	1	28,40	0,504	0,09	13,630	15,55	5,64	OK	15,55	5,64		
	TRAVE	2	26,40	0,504	0,09	12,098	14,40	5,24	OK	29,95	10,88		
	TRAVE	3	24,83	0,504	0,09	10,521	13,47	4,93	OK	43,42	15,81		
	TRAVE	4	24,91	0,504	0,09	10,559	13,51	4,95	OK	56,93	20,76		
	TRAVE	5	24,39	0,504	0,09	11,514	13,34	4,84	OK	70,27	25,60		
	TRAVE	6	31,53	0,504	0,09	14,061	17,16	6,26	OK	87,44	31,86		
	TRAVE	7	15,87	0,504	0,09	13,622	9,24	3,15	OK	96,67	35,02		
	TRAVE	8	55,51	0,504	0,09	28,071	30,52	11,02	OK	127,19	46,04		
	TRAVE	9	53,28	0,504	0,09	19,114	28,59	10,58	OK	155,78	56,62		
	TRAVE	10	8,47	0,504	0,09	16,511	5,77	1,68	OK	161,55	58,30	OK	

PORTANZA PALI IN CONDIZIONI DRENATE																					
PORTANZA PALI IN CONDIZIONI DRENATE																					
Plin N.ro	Quot m	St Nr	SgmEf t/mq	Coeff Ks	Coeff Attr	Fi° rid.	Rig. rid.	AlfaQ Berez	EtaV Vesic	Coeff. Nq	Coeff. Nc	QultP (t)	QultL (t)	Peso (t)	Qneg (t)	Eff.	QlimCmp (t)	QlimTrz (t)	Comb.	QPalo (t)	Status Verif.
1	1,0	1	3,7	0,515	0,40																
	7,4	1	17,6	0,515	0,40																
	11,0	2	24,2	0,485	0,43	35,5	48	0,000	0,613	61,16	84,34	75,1	21,9	3,14	0,00	0,87	62,63	20,05	A1/10	18,12	OK
2	1,0	1	3,7	0,515	0,40																
	7,4	1	17,6	0,515	0,40																
	11,0	2	24,2	0,485	0,43	35,5	48	0,000	0,613	61,16	84,34	75,1	21,9	3,14	0,00	0,87	62,63	20,05	A1/6	18,12	OK
3	1,0	1	3,7	0,515	0,40																
	7,4	1	17,6	0,515	0,40																
	11,0	2	24,2	0,485	0,43	35,5	48	0,000	0,613	61,16	84,34	75,1	21,9	3,14	0,00	0,87	62,63	20,05	A1/8	19,20	OK
4	1,0	1	3,7	0,515	0,40																
	7,4	1	17,6	0,515	0,40																
	11,0	2	24,2	0,485	0,43	35,5	48	0,000	0,613	61,16	84,34	75,1	21,9	3,14	0,00	0,87	62,63	20,05	A1/4	19,20	OK
5	1,0	1	3,7	0,515	0,40																
	7,4	1	17,6	0,515	0,40																
	11,0	2	24,2	0,485	0,43	35,5	48	0,000	0,613	61,16	84,34	75,1	21,9	3,14	0,00	0,87	62,63	20,05	A1/9	19,97	OK
6	1,0	1	3,7	0,515	0,40																
	7,4	1	17,6	0,515	0,40																
	11,0	2	24,2	0,485	0,43	35,5	48	0,000	0,613	61,16	84,34	75,1	21,9	3,14	0,00	0,87	62,63	20,05	A1/5	19,97	OK
7	1,0	1	3,7	0,515	0,40																
	7,4	1	17,6	0,515	0,40																
	11,0	2	24,2	0,485	0,43	35,5	48	0,000	0,613	61,16	84,34	75,1	21,9	3,14	0,00	0,87	62,63	20,05	A1/7	19,98	OK
8	1,0	1	3,7	0,515	0,40																
	7,4	1	17,6	0,515	0,40																
	11,0	2	24,2	0,485	0,43	35,5	48	0,000	0,613	61,16	84,34	75,1	21,9	3,14	0,00	0,87	62,63	20,05	A1/3	19,98	OK
9	1,0	1	3,7	0,515	0,40																
	7,4	1	17,6	0,515	0,40																
	11,0	2	24,2	0,485	0,43	35,5	48	0,000	0,613	61,16	84,34	75,1	21,9	3,14	0,00	0,87	62,63	20,05	A1/10	19,23	OK
10	1,0	1	3,7	0,515	0,40																
	7,4	1	17,6	0,515	0,40																
	11,0	2	24,2	0,485	0,43	35,5	48	0,000	0,613	61,16	84,34	75,1	21,9	3,14	0,00	0,87	62,63	20,05	A1/6	19,23	OK
11	1,0	1	3,7	0,515	0,40																
	7,4	1	17,6	0,515	0,40																
	11,0	2	24,2	0,485	0,43	35,5	48	0,000	0,613	61,16	84,34	75,1	21,9	3,14	0,00	0,87	62,63	20,05	A1/8	18,17	OK
12	1,0	1	3,7	0,515	0,40																
	7,4	1	17,6	0,515	0,40																
	11,0	2	24,2	0,485	0,43	35,5	48	0,000	0,613	61,16	84,34	75,1	21,9	3,14	0,00	0,87	62,63	20,05	A1/4	18,17	OK

PALESTRA – ROGLIANO – Relazione sulle fondazioni

PORTANZA PALI IN CONDIZIONI DRENATE

PORTANZA PALI IN CONDIZIONI DRENATE																					
Plin N.ro	Quot m	St Nr	SgmEf t/mq	Coeff Ks	Coeff Attr	Fi° rid.	Rig. rid.	AlfaQ Berez	EtaV Vesic	Coeff. Nq	Coeff. Nc	QultP (t)	QultL (t)	Peso (t)	Qneg (t)	Eff.	QlimCmp (t)	QlimTrz (t)	Comb.	QPalo (t)	Status Verif.

PORTANZA PALI A CARICO ORTOGONALE

PORTANZA PALI A CARICO ORTOGONALE										PORTANZA PALI A CARICO ORTOGONALE									
Filo N.	Int. cm	Comb.	Q t	Coeff Grupp	Qlim t	Qeser. t	Coeff Sicur	Verifica		Filo N.	Int. cm	Comb.	Q t	Coeff Grupp	Qlim t	Qeser. t	Coeff Sicur	Verifica	
1	120	A1/13	22,193	0,87	14,85	0,65	22,69	OK		2	120	A1/17	22,193	0,87	14,85	0,65	22,68	OK	
3	120	A1/13	22,193	0,87	14,85	0,66	22,56	OK		4	120	A1/17	22,193	0,87	14,85	0,66	22,55	OK	
5	120	A1/13	22,193	0,87	14,85	0,66	22,59	OK		6	120	A1/17	22,193	0,87	14,85	0,66	22,58	OK	
7	120	A1/11	22,193	0,87	14,85	0,66	22,59	OK		8	120	A1/15	22,193	0,87	14,85	0,66	22,58	OK	
9	120	A1/11	22,193	0,87	14,85	0,66	22,56	OK		10	120	A1/15	22,193	0,87	14,85	0,66	22,56	OK	
11	120	A1/11	22,193	0,87	14,85	0,65	22,70	OK		12	120	A1/15	22,193	0,87	14,85	0,65	22,69	OK	

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
1	Rare 1	0,20	0,50	2	Rare 1	0,20	0,50	3	Rare 1	0,31	0,78	4	Rare 1	0,31	0,78
	Rare 2	0,19	0,49		Rare 2	0,19	0,49		Rare 2	0,30	0,76		Rare 2	0,30	0,76
	Freq 1	0,17	0,43		Freq 1	0,17	0,43		Freq 1	0,26	0,64		Freq 1	0,25	0,64
	Freq 2	0,18	0,46		Freq 2	0,18	0,46		Freq 2	0,27	0,69		Freq 2	0,27	0,69
	Perm 1	0,17	0,43		Perm 1	0,17	0,43		Perm 1	0,26	0,64		Perm 1	0,25	0,64
	MAX.	0,20	0,50		MAX.	0,20	0,50		MAX.	0,31	0,78		MAX.	0,31	0,78
5	Rare 1	0,31	0,80	6	Rare 1	0,31	0,80	7	Rare 1	0,31	0,80	8	Rare 1	0,31	0,80
	Rare 2	0,31	0,77		Rare 2	0,31	0,77		Rare 2	0,31	0,77		Rare 2	0,31	0,77
	Freq 1	0,26	0,65		Freq 1	0,26	0,65		Freq 1	0,26	0,65		Freq 1	0,26	0,65
	Freq 2	0,28	0,70		Freq 2	0,27	0,69		Freq 2	0,27	0,69		Freq 2	0,27	0,69
	Perm 1	0,26	0,65		Perm 1	0,26	0,65		Perm 1	0,26	0,65		Perm 1	0,26	0,65
	MAX.	0,31	0,80		MAX.	0,31	0,80		MAX.	0,31	0,80		MAX.	0,31	0,80
9	Rare 1	0,31	0,78	10	Rare 1	0,31	0,78	11	Rare 1	0,20	0,50	12	Rare 1	0,20	0,50
	Rare 2	0,30	0,76		Rare 2	0,30	0,76		Rare 2	0,19	0,49		Rare 2	0,19	0,49
	Freq 1	0,26	0,64		Freq 1	0,26	0,64		Freq 1	0,17	0,43		Freq 1	0,17	0,43
	Freq 2	0,27	0,69		Freq 2	0,27	0,69		Freq 2	0,18	0,46		Freq 2	0,18	0,46
	Perm 1	0,26	0,64		Perm 1	0,26	0,64		Perm 1	0,17	0,43		Perm 1	0,17	0,43
	MAX.	0,31	0,78		MAX.	0,31	0,78		MAX.	0,20	0,50		MAX.	0,20	0,50
22	Rare 1	0,00	0,00	34	Rare 1	0,00	0,00	53	Rare 1	0,00	0,00	65	Rare 1	0,00	0,00
	Rare 2	0,00	0,00		Rare 2	0,00	0,00		Rare 2	0,00	0,00		Rare 2	0,00	0,00
	Freq 1	0,00	0,00		Freq 1	0,00	0,00		Freq 1	0,00	0,00		Freq 1	0,00	0,00
	Freq 2	0,00	0,00		Freq 2	0,00	0,00		Freq 2	0,00	0,00		Freq 2	0,00	0,00
	Perm 1	0,00	0,00		Perm 1	0,00	0,00		Perm 1	0,00	0,00		Perm 1	0,00	0,00
	MAX.	0,00	0,00		MAX.	0,00	0,00		MAX.	0,00	0,00		MAX.	0,00	0,00
84	Rare 1	0,00	0,00	96	Rare 1	0,00	0,00	115	Rare 1	0,00	0,00	127	Rare 1	0,00	0,00
	Rare 2	0,00	0,00		Rare 2	0,00	0,00		Rare 2	0,00	0,00		Rare 2	0,00	0,00
	Freq 1	0,00	0,00		Freq 1	0,00	0,00		Freq 1	0,00	0,00		Freq 1	0,00	0,00
	Freq 2	0,00	0,00		Freq 2	0,00	0,00		Freq 2	0,00	0,00		Freq 2	0,00	0,00
	Perm 1	0,00	0,00		Perm 1	0,00	0,00		Perm 1	0,00	0,00		Perm 1	0,00	0,00
	MAX.	0,00	0,00		MAX.	0,00	0,00		MAX.	0,00	0,00		MAX.	0,00	0,00
146	Rare 1	0,00	0,00	158	Rare 1	0,00	0,00	177	Rare 1	0,00	0,00	189	Rare 1	0,00	0,00
	Rare 2	0,00	0,00		Rare 2	0,00	0,00		Rare 2	0,00	0,00		Rare 2	0,00	0,00
	Freq 1	0,00	0,00		Freq 1	0,00	0,00		Freq 1	0,00	0,00		Freq 1	0,00	0,00
	Freq 2	0,00	0,00		Freq 2	0,00	0,00		Freq 2	0,00	0,00		Freq 2	0,00	0,00
	Perm 1	0,00	0,00		Perm 1	0,00	0,00		Perm 1	0,00	0,00		Perm 1	0,00	0,00
	MAX.	0,00	0,00		MAX.	0,00	0,00		MAX.	0,00	0,00		MAX.	0,00	0,00

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	10,9	0,90	2	10,9	0,90	3	10,9	1,11	4	10,9	1,11	5	10,9	1,12	6	10,9	1,12
	11,0	0,90		11,0	0,90		11,0	1,11		11,0	1,11		11,0	1,12		11,0	1,12
	11,1	0,89		11,1	0,89		11,1	1,10		11,1	1,10		11,1	1,11		11,1	1,11
	11,2	0,87		11,2	0,87		11,2	1,07		11,2	1,07		11,2	1,08		11,2	1,08
	11,3	0,83		11,3	0,83		11,3	1,03		11,3	1,03		11,3	1,04		11,3	1,04
	11,4	0,79		11,4	0,79		11,4	0,98		11,4	0,98		11,4	0,99		11,4	0,99
	11,5	0,74		11,5	0,74		11,5	0,92		11,5	0,92		11,5	0,93		11,5	0,93
	11,6	0,69		11,6	0,69		11,6	0,85		11,6	0,85		11,6	0,86		11,6	0,86
	11,7	0,64		11,7	0,64		11,7	0,79		11,7	0,79		11,7	0,80		11,7	0,80
	11,8	0,59		11,8	0,59		11,8	0,73		11,8	0,73		11,8	0,74		11,8	0,74
7	10,9	1,12	8	10,9	1,12	9	10,9	1,11	10	10,9	1,11	11	10,9	0,90	12	10,9	0,90
	11,0	1,12		11,0	1,12		11,0	1,11		11,0	1,11		11,0	0,90		11,0	0,90
	11,1	1,11		11,1	1,11		11,1	1,10		11,1	1,10		11,1	0,89		11,1	0,89
	11,2	1,08		11,2	1,08		11,2	1,07		11,2	1,07		11,2	0,87		11,2	0,87
	11,3	1,04		11,3	1,04		11,3	1,03		11,3	1,03		11,3	0,83		11,3	0,83
	11,4	0,99		11,4	0,99		11,4	0,98		11,4	0,98		11,4	0,79		11,4	0,79
	11,5	0,93		11,5	0,93		11,5	0,92		11,5	0,92		11,5	0,74		11,5	0,74
	11,6	0,86		11,6	0,86		11,6	0,86		11,6	0,85		11,6	0,69		11,6	0,69
	11,7	0,80		11,7	0,80		11,7	0,79		11,7	0,79		11,7	0,64		11,7	0,64
	11,8	0,74		11,8	0,74		11,8	0,73		11,8	0,73		11,8	0,59		11,8	0,59
22	1,2	0,28	34	1,2	0,29	53	1,0	0,30	65	1,0	0,30	84	1,0	0,30	96	1,0	0,30

PALESTRA – ROGLIANO – Relazione sulle fondazioni

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	1,3	0,28		1,3	0,28		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29
	1,4	0,26		1,4	0,27		1,2	0,28		1,2	0,28		1,2	0,27		1,2	0,27
	1,5	0,24		1,5	0,25		1,3	0,26		1,3	0,26		1,3	0,25		1,3	0,25
	1,6	0,23		1,6	0,23		1,4	0,24		1,4	0,24		1,4	0,23		1,4	0,23
	1,7	0,21		1,7	0,21		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22
	1,8	0,19		1,8	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20
	1,9	0,18		1,9	0,18		1,7	0,19		1,7	0,19		1,7	0,18		1,7	0,18
	2,0	0,17		2,0	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17
	2,1	0,16		2,1	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16
115	1,0	0,30	127	1,0	0,30	146	1,0	0,30	158	1,0	0,30	177	1,2	0,28	189	1,2	0,29
	1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,3	0,28		1,3	0,28
	1,2	0,27		1,2	0,27		1,2	0,28		1,2	0,28		1,4	0,26		1,4	0,27
	1,3	0,25		1,3	0,25		1,3	0,26		1,3	0,26		1,5	0,24		1,5	0,25
	1,4	0,23		1,4	0,23		1,4	0,24		1,4	0,24		1,6	0,23		1,6	0,23
	1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,7	0,21		1,7	0,21
	1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,8	0,19		1,8	0,20
	1,7	0,18		1,7	0,18		1,7	0,19		1,7	0,19		1,9	0,18		1,9	0,18
	1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		2,0	0,17		2,0	0,17
	1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		2,1	0,16		2,1	0,16

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 2

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	10,9	0,89	2	10,9	0,89	3	10,9	1,10	4	10,9	1,10	5	10,9	1,11	6	10,9	1,11
	11,0	0,89		11,0	0,89		11,0	1,09		11,0	1,09		11,0	1,10		11,0	1,10
	11,1	0,88		11,1	0,88		11,1	1,08		11,1	1,08		11,1	1,09		11,1	1,09
	11,2	0,86		11,2	0,86		11,2	1,05		11,2	1,05		11,2	1,06		11,2	1,06
	11,3	0,83		11,3	0,82		11,3	1,01		11,3	1,01		11,3	1,02		11,3	1,02
	11,4	0,78		11,4	0,78		11,4	0,96		11,4	0,96		11,4	0,97		11,4	0,97
	11,5	0,74		11,5	0,74		11,5	0,90		11,5	0,90		11,5	0,91		11,5	0,91
	11,6	0,69		11,6	0,69		11,6	0,84		11,6	0,84		11,6	0,85		11,6	0,85
	11,7	0,64		11,7	0,64		11,7	0,78		11,7	0,78		11,7	0,79		11,7	0,79
	11,8	0,59		11,8	0,59		11,8	0,72		11,8	0,72		11,8	0,73		11,8	0,73
7	10,9	1,11	8	10,9	1,11	9	10,9	1,10	10	10,9	1,10	11	10,9	0,89	12	10,9	0,89
	11,0	1,10		11,0	1,10		11,0	1,09		11,0	1,09		11,0	0,89		11,0	0,89
	11,1	1,09		11,1	1,09		11,1	1,08		11,1	1,08		11,1	0,88		11,1	0,88
	11,2	1,06		11,2	1,06		11,2	1,05		11,2	1,05		11,2	0,86		11,2	0,86
	11,3	1,02		11,3	1,02		11,3	1,01		11,3	1,01		11,3	0,83		11,3	0,82
	11,4	0,97		11,4	0,97		11,4	0,96		11,4	0,96		11,4	0,78		11,4	0,78
	11,5	0,91		11,5	0,91		11,5	0,90		11,5	0,90		11,5	0,74		11,5	0,74
	11,6	0,85		11,6	0,85		11,6	0,84		11,6	0,84		11,6	0,69		11,6	0,69
	11,7	0,79		11,7	0,79		11,7	0,78		11,7	0,78		11,7	0,64		11,7	0,64
	11,8	0,73		11,8	0,73		11,8	0,72		11,8	0,72		11,8	0,59		11,8	0,59
22	1,2	0,28	34	1,2	0,29	53	1,0	0,30	65	1,0	0,30	84	1,0	0,30	96	1,0	0,30
	1,3	0,28		1,3	0,28		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29
	1,4	0,26		1,4	0,27		1,2	0,28		1,2	0,28		1,2	0,27		1,2	0,27
	1,5	0,24		1,5	0,25		1,3	0,26		1,3	0,26		1,3	0,25		1,3	0,25
	1,6	0,23		1,6	0,23		1,4	0,24		1,4	0,24		1,4	0,23		1,4	0,23
	1,7	0,21		1,7	0,21		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22
	1,8	0,19		1,8	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20
	1,9	0,18		1,9	0,18		1,7	0,19		1,7	0,19		1,7	0,18		1,7	0,18
	2,0	0,17		2,0	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17
	2,1	0,16		2,1	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16
115	1,0	0,30	127	1,0	0,30	146	1,0	0,30	158	1,0	0,30	177	1,2	0,28	189	1,2	0,29
	1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,3	0,28		1,3	0,28
	1,2	0,27		1,2	0,27		1,2	0,28		1,2	0,28		1,4	0,26		1,4	0,27
	1,3	0,25		1,3	0,25		1,3	0,26		1,3	0,26		1,5	0,24		1,5	0,25
	1,4	0,23		1,4	0,23		1,4	0,24		1,4	0,24		1,6	0,23		1,6	0,23
	1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,7	0,21		1,7	0,21
	1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,8	0,19		1,8	0,20
	1,7	0,18		1,7	0,18		1,7	0,19		1,7	0,19		1,9	0,18		1,9	0,18
	1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		2,0	0,17		2,0	0,17
	1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		2,1	0,16		2,1	0,16

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	10,9	0,85	2	10,9	0,84	3	10,9	1,01	4	10,9	1,01	5	10,9	1,02	6	10,9	1,02
	11,0	0,84		11,0	0,84		11,0	1,01		11,0	1,01		11,0	1,01		11,0	1,01
	11,1	0,83		11,1	0,83		11,1	1,00		11,1	1,00		11,1	1,00		11,1	1,00
	11,2	0,81		11,2	0,81		11,2	0,97		11,2	0,97		11,2	0,98		11,2	0,98
	11,3	0,78		11,3	0,78		11,3	0,94		11,3	0,94		11,3	0,94		11,3	0,94
	11,4	0,74		11,4	0,74		11,4	0,89		11,4	0,89		11,4	0,89		11,4	0,89
	11,5	0,70		11,5	0,70		11,5	0,83		11,5	0,83		11,5	0,84		11,5	0,84
	11,6	0,65		11,6	0,65		11,6	0,78		11,6	0,78		11,6	0,78		11,6	0,78
	11,7	0,60		11,7	0,60		11,7	0,72		11,7	0,72		11,7	0,73		11,7	0,72
	11,8	0,56		11,8	0,56		11,8	0,67		11,8	0,67		11,8	0,67		11,8	0,67

Studio Tecnico ing. Marco CAPPA

SOFTWARE:C.D.G. - Computer Design Geo Structures - Rel.2017

PALESTRA – ROGLIANO – Relazione sulle fondazioni

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
7	10,9	1,02	8	10,9	1,02	9	10,9	1,01	10	10,9	1,01	11	10,9	0,84	12	10,9	0,84
	11,0	1,01		11,0	1,01		11,0	1,01		11,0	1,01		11,0	0,84		11,0	0,84
	11,1	1,00		11,1	1,00		11,1	1,00		11,1	1,00		11,1	0,83		11,1	0,83
	11,2	0,98		11,2	0,98		11,2	0,97		11,2	0,97		11,2	0,81		11,2	0,81
	11,3	0,94		11,3	0,94		11,3	0,94		11,3	0,94		11,3	0,78		11,3	0,78
	11,4	0,89		11,4	0,89		11,4	0,89		11,4	0,89		11,4	0,74		11,4	0,74
	11,5	0,84		11,5	0,84		11,5	0,83		11,5	0,83		11,5	0,70		11,5	0,70
	11,6	0,78		11,6	0,78		11,6	0,78		11,6	0,78		11,6	0,65		11,6	0,65
	11,7	0,72		11,7	0,72		11,7	0,72		11,7	0,72		11,7	0,60		11,7	0,60
	11,8	0,67		11,8	0,67		11,8	0,67		11,8	0,67		11,8	0,56		11,8	0,56
22	1,2	0,28	34	1,2	0,29	53	1,0	0,30	65	1,0	0,30	84	1,0	0,30	96	1,0	0,30
	1,3	0,28		1,3	0,28		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29
	1,4	0,26		1,4	0,27		1,2	0,28		1,2	0,28		1,2	0,27		1,2	0,27
	1,5	0,24		1,5	0,25		1,3	0,26		1,3	0,26		1,3	0,25		1,3	0,25
	1,6	0,23		1,6	0,23		1,4	0,24		1,4	0,24		1,4	0,23		1,4	0,23
	1,7	0,21		1,7	0,21		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22
	1,8	0,19		1,8	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20
	1,9	0,18		1,9	0,18		1,7	0,19		1,7	0,19		1,7	0,18		1,7	0,18
	2,0	0,17		2,0	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17
	2,1	0,16		2,1	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16
115	1,0	0,30	127	1,0	0,30	146	1,0	0,30	158	1,0	0,30	177	1,2	0,28	189	1,2	0,29
	1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,3	0,28		1,3	0,28
	1,2	0,27		1,2	0,27		1,2	0,28		1,2	0,28		1,4	0,26		1,4	0,27
	1,3	0,25		1,3	0,25		1,3	0,26		1,3	0,26		1,5	0,24		1,5	0,25
	1,4	0,23		1,4	0,23		1,4	0,24		1,4	0,24		1,6	0,23		1,6	0,23
	1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,7	0,21		1,7	0,21
	1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,8	0,19		1,8	0,20
	1,7	0,18		1,7	0,18		1,7	0,19		1,7	0,19		1,9	0,18		1,9	0,18
	1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		2,0	0,17		2,0	0,17
	1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		2,1	0,16		2,1	0,16

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 2																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	10,9	0,86	2	10,9	0,86	3	10,9	1,04	4	10,9	1,04	5	10,9	1,05	6	10,9	1,05
	11,0	0,86		11,0	0,86		11,0	1,04		11,0	1,04		11,0	1,05		11,0	1,05
	11,1	0,85		11,1	0,85		11,1	1,03		11,1	1,03		11,1	1,04		11,1	1,04
	11,2	0,83		11,2	0,83		11,2	1,00		11,2	1,00		11,2	1,01		11,2	1,01
	11,3	0,80		11,3	0,80		11,3	0,96		11,3	0,96		11,3	0,97		11,3	0,97
	11,4	0,76		11,4	0,76		11,4	0,92		11,4	0,92		11,4	0,92		11,4	0,92
	11,5	0,71		11,5	0,71		11,5	0,86		11,5	0,86		11,5	0,87		11,5	0,87
	11,6	0,66		11,6	0,66		11,6	0,80		11,6	0,80		11,6	0,81		11,6	0,81
	11,7	0,62		11,7	0,62		11,7	0,74		11,7	0,74		11,7	0,75		11,7	0,75
	11,8	0,57		11,8	0,57		11,8	0,69		11,8	0,69		11,8	0,69		11,8	0,69
7	10,9	1,05	8	10,9	1,05	9	10,9	1,04	10	10,9	1,04	11	10,9	0,86	12	10,9	0,86
	11,0	1,05		11,0	1,05		11,0	1,04		11,0	1,04		11,0	0,86		11,0	0,86
	11,1	1,04		11,1	1,04		11,1	1,03		11,1	1,03		11,1	0,85		11,1	0,85
	11,2	1,01		11,2	1,01		11,2	1,00		11,2	1,00		11,2	0,83		11,2	0,83
	11,3	0,97		11,3	0,97		11,3	0,96		11,3	0,96		11,3	0,80		11,3	0,80
	11,4	0,92		11,4	0,92		11,4	0,92		11,4	0,92		11,4	0,76		11,4	0,76
	11,5	0,87		11,5	0,87		11,5	0,86		11,5	0,86		11,5	0,71		11,5	0,71
	11,6	0,81		11,6	0,81		11,6	0,80		11,6	0,80		11,6	0,66		11,6	0,66
	11,7	0,75		11,7	0,75		11,7	0,74		11,7	0,74		11,7	0,62		11,7	0,62
	11,8	0,69		11,8	0,69		11,8	0,69		11,8	0,69		11,8	0,57		11,8	0,57
22	1,2	0,28	34	1,2	0,29	53	1,0	0,30	65	1,0	0,30	84	1,0	0,30	96	1,0	0,30
	1,3	0,28		1,3	0,28		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29
	1,4	0,26		1,4	0,27		1,2	0,28		1,2	0,28		1,2	0,27		1,2	0,27
	1,5	0,24		1,5	0,25		1,3	0,26		1,3	0,26		1,3	0,25		1,3	0,25
	1,6	0,23		1,6	0,23		1,4	0,24		1,4	0,24		1,4	0,23		1,4	0,23
	1,7	0,21		1,7	0,21		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22
	1,8	0,19		1,8	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20
	1,9	0,18		1,9	0,18		1,7	0,19		1,7	0,19		1,7	0,18		1,7	0,18
	2,0	0,17		2,0	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17
	2,1	0,16		2,1	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16
115	1,0	0,30	127	1,0	0,30	146	1,0	0,30	158	1,0	0,30	177	1,2	0,28	189	1,2	0,29
	1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,3	0,28		1,3	0,28
	1,2	0,27		1,2	0,27		1,2	0,28		1,2	0,28		1,4	0,26		1,4	0,27
	1,3	0,25		1,3	0,25		1,3	0,26		1,3	0,26		1,5	0,24		1,5	0,25
	1,4	0,23		1,4	0,23		1,4	0,24		1,4	0,24		1,6	0,23		1,6	0,23
	1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,7	0,21		1,7	0,21
	1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,8	0,19		1,8	0,20
	1,7	0,18		1,7	0,18		1,7	0,19		1,7	0,19		1,9	0,18		1,9	0,18
	1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		2,0	0,17		2,0	0,17
	1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		2,1	0,16		2,1	0,16

PALESTRA – ROGLIANO – Relazione sulle fondazioni

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	10,9	0,85	2	10,9	0,84	3	10,9	1,01	4	10,9	1,01	5	10,9	1,02	6	10,9	1,02
	11,0	0,84		11,0	0,84		11,0	1,01		11,0	1,01		11,0	1,01		11,0	1,01
	11,1	0,83		11,1	0,83		11,1	1,00		11,1	1,00		11,1	1,00		11,1	1,00
	11,2	0,81		11,2	0,81		11,2	0,97		11,2	0,97		11,2	0,98		11,2	0,98
	11,3	0,78		11,3	0,78		11,3	0,94		11,3	0,94		11,3	0,94		11,3	0,94
	11,4	0,74		11,4	0,74		11,4	0,89		11,4	0,89		11,4	0,89		11,4	0,89
	11,5	0,70		11,5	0,70		11,5	0,83		11,5	0,83		11,5	0,84		11,5	0,84
	11,6	0,65		11,6	0,65		11,6	0,78		11,6	0,78		11,6	0,78		11,6	0,78
	11,7	0,60		11,7	0,60		11,7	0,72		11,7	0,72		11,7	0,73		11,7	0,72
	11,8	0,56		11,8	0,56		11,8	0,67		11,8	0,67		11,8	0,67		11,8	0,67
7	10,9	1,02	8	10,9	1,02	9	10,9	1,01	10	10,9	1,01	11	10,9	0,84	12	10,9	0,84
	11,0	1,01		11,0	1,01		11,0	1,01		11,0	1,01		11,0	0,84		11,0	0,84
	11,1	1,00		11,1	1,00		11,1	1,00		11,1	1,00		11,1	0,83		11,1	0,83
	11,2	0,98		11,2	0,98		11,2	0,97		11,2	0,97		11,2	0,81		11,2	0,81
	11,3	0,94		11,3	0,94		11,3	0,94		11,3	0,94		11,3	0,78		11,3	0,78
	11,4	0,89		11,4	0,89		11,4	0,89		11,4	0,89		11,4	0,74		11,4	0,74
	11,5	0,84		11,5	0,84		11,5	0,83		11,5	0,83		11,5	0,70		11,5	0,70
	11,6	0,78		11,6	0,78		11,6	0,78		11,6	0,78		11,6	0,65		11,6	0,65
	11,7	0,72		11,7	0,72		11,7	0,72		11,7	0,72		11,7	0,60		11,7	0,60
	11,8	0,67		11,8	0,67		11,8	0,67		11,8	0,67		11,8	0,56		11,8	0,56
22	1,2	0,28	34	1,2	0,29	53	1,0	0,30	65	1,0	0,30	84	1,0	0,30	96	1,0	0,30
	1,3	0,28		1,3	0,28		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29
	1,4	0,26		1,4	0,27		1,2	0,28		1,2	0,28		1,2	0,27		1,2	0,27
	1,5	0,24		1,5	0,25		1,3	0,26		1,3	0,26		1,3	0,25		1,3	0,25
	1,6	0,23		1,6	0,23		1,4	0,24		1,4	0,24		1,4	0,23		1,4	0,23
	1,7	0,21		1,7	0,21		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22
	1,8	0,19		1,8	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20
	1,9	0,18		1,9	0,18		1,7	0,19		1,7	0,19		1,7	0,18		1,7	0,18
	2,0	0,17		2,0	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17
	2,1	0,16		2,1	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16
115	1,0	0,30	127	1,0	0,30	146	1,0	0,30	158	1,0	0,30	177	1,2	0,28	189	1,2	0,29
	1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,29		1,3	0,28		1,3	0,28
	1,2	0,27		1,2	0,27		1,2	0,28		1,2	0,28		1,4	0,26		1,4	0,27
	1,3	0,25		1,3	0,25		1,3	0,26		1,3	0,26		1,5	0,24		1,5	0,25
	1,4	0,23		1,4	0,23		1,4	0,24		1,4	0,24		1,6	0,23		1,6	0,23
	1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,5	0,22		1,7	0,21		1,7	0,21
	1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,6	0,20		1,8	0,19		1,8	0,20
	1,7	0,18		1,7	0,18		1,7	0,19		1,7	0,19		1,9	0,18		1,9	0,18
	1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		1,8	0,17		2,0	0,17		2,0	0,17
	1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		1,9	0,16		2,1	0,16		2,1	0,16

RELAZIONE SULLE FONDAZIONI - Pali

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, le verifiche di resistenza degli elementi e le verifiche di portanza relativi ad una fondazione realizzata su plinti su pali.

▮ NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

Gli scarichi utilizzati per la verifica delle fondazioni sono calcolati tenendo conto del principio di gerarchia delle resistenze, secondo quanto prevede la norma al punto 7.2.5.

▮ CODIFICA TIPOLOGIE

<i>CODICE</i>	<i>TIPOLOGIA</i>
1	monopalo
2	bipalo
3	triangolare a tre pali
4	triangolare a quattro pali di cui uno centrale
5	rettangolare a quattro pali
6	rettangolare a cinque pali di cui uno centrale
7	pentagonale a cinque pali
8	pentagonale a sei pali di cui uno centrale
9	rettangolare a sei pali
10	esagonale a sei pali
11	esagonale a sei pali di cui uno centrale
12	rettangolare a nove pali
13	rettangolare diretto o su micropali

● CALCOLO PLINTI POLIGONALI SU PALI

I plinti poligonali su pali sono ipotizzati a comportamento perfettamente rigido per quanto riguarda la distribuzione degli sforzi sui pali. La distribuzione e l'entità degli sforzi sui pali è quindi funzione dell'eccentricità risultante di tutti gli sforzi che scaricano in fondazione, compreso il peso proprio del plinto.

Il calcolo dell'armatura del plinto è svolto con procedure semplificate, sufficientemente valide in quanto i plinti di fondazione sono abbastanza tozzi da potere ricondurre il comportamento a piastra a quello di un graticcio di travi, disposte tra il pilastro e le teste dei pali in simmetria radiale, essendo tale schema in vantaggio di sicurezza rispetto a quello più esatto di piastra.

L'armatura del grigliato di base è ottenuta dal calcolo a flessione semplice di travi ipotetiche congiungenti le teste dei pali che portano una quota dello sforzo normale del pilastro. In fase esecutiva l'armatura così ricavata può poi comunque essere disposta in parte in posizione perimetrale ed in parte in posizione radiale, secondo opportuni calcoli di equivalenza.

La verifica a taglio viene effettuata su delle ipotetiche mensole, che fuoriescono dalla base del pilastro per collegarlo ciascuna ad un palo, su una sezione di riferimento distante dal filo del pilastro di un tratto pari alla metà dell'altezza massima del plinto. La soddisfazione di tale verifica implica automaticamente la soddisfazione della verifica a punzonamento per lo sforzo normale del pilastro e dei pali.

Se la lunghezza della mensola di verifica, misurata da filo del pilastro all'asse del palo più lontano, è inferiore all'altezza massima del plinto, essa si suppone sufficientemente tozza da non richiedere alcuna verifica a taglio e la verifica dell'armatura di base viene effettuata secondo lo schema semplificato di puntone e tirante.

• **PALI DI FONDAZIONE**

I pali di fondazione collegati alla zattera di fondazione risultano sollecitati, oltre che a sforzo normale e a taglio, anche a momento flettente indotto dal taglio. Tali sollecitazioni sono diverse per i pali nelle varie posizioni, per cui la verifica viene ripetuta tutte le volte che è necessario.

Il taglio agente sul palo si ottiene ripartendo l'azione tagliante e torcente complessiva trasmessa al plinto, che si suppone a comportamento rigido. Circa il momento flettente, il calcolo viene effettuato con il metodo degli elementi finiti, utilizzando il modello di trave su suolo alla *Winkler* sottoposta ad una forza tagliante ad un estremo. Nel caso di tratto sveltante viene aggiunto un tratto di palo non contrastato dall'azione del terreno. Ai fini del calcolo il palo è suddiviso in tronchi per i quali la costante di *Winkler* varia con la profondità. In mancanza di dati espliciti forniti in input, la costante di *Winkler* viene ricavata con la seguente espressione (cfr. *Bowles Fondazioni*, pag.649):

$$K_w = 40 \cdot (c \cdot N_c + 0,5 \cdot g \cdot l \cdot N_g + g \cdot N_q \cdot z)$$

essendo:

c = coesione
 g = peso specifico efficace
 N_c, N_q, N_g = coefficienti di portanza
 z = ascissa della profondità

La verifica dell'armatura del palo viene effettuata con un calcolo a presso-flessione, per tutte le combinazioni di carico previste e per tutti i pali.

□ **CAPACITA' PORTANTE DEI PALI DI FONDAZIONE**

La portanza limite per ciascun palo è calcolata in base alle caratteristiche del terreno dei vari strati attraversati dal palo. E' data dalla somma della portata alla punta e la portata per attrito laterale. I calcoli sono eseguiti secondo le norme A.G.I. La formula di seguito riportata è un'estensione di quella classica in quanto tiene conto del fatto che il terreno può presentare strati con caratteristiche differenti. Gli angoli vanno espressi in radianti.

Nel caso di terreni coesivi ($cm > 0$):

$$R_a = \pi \cdot D \cdot l \cdot \alpha \cdot c_m$$
$$R_b = \pi \cdot \frac{D^2}{4} \cdot (9 \cdot c_b + m \cdot l)$$

essendo (esprimendo cm in Kg/cmq):

$$\alpha = 0,9 \text{ per } cm \leq 0,25$$
$$\alpha = 0,8 \text{ per } 0,25 < cm \leq 0,50$$
$$\alpha = 0,6 \text{ per } 0,50 < cm \leq 0,75$$
$$\alpha = 0,4 \text{ per } 0,75 < cm$$

Nel caso di terreni incoerenti ($cm = 0$):

$$R_a = \pi \cdot D \cdot \frac{l}{2} \cdot \sum \left[K \cdot \tau \cdot h^2 \cdot \tan \phi + 2 \cdot h \cdot \tan \phi \cdot \sum (\tau \cdot h) \right]$$

essendo:

$$K = \frac{1}{7} \cdot \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi} \cdot \frac{1}{1 - \tan(0,8 \cdot \phi) \cdot (1 - \sin \phi)}$$

con la prima sommatoria estesa a tutti gli strati e la seconda a tutti quelli soprastanti lo strato i-esimo.

$$Rb = \pi \cdot \frac{D^2}{4} \cdot \tau_m \cdot l \cdot Nq$$

il termine Nq è funzione di ϕ_b e del rapporto h / D , ricavato per interpolazione lineare in base alla seguente tabella (valida nel caso di D minore o uguale al diametro limite impostato nei dati generali, pari a 60 o 80 cm):

ϕ_b	0	28	30	32	34	36	38	40	
Nq	0	12	17	25	40	58	89	137	per $h / D = 25$
Nq	0	9	14	22	37	56	88	136	per $h / D = 50$
o in base a quest'altra (per D maggiore del diametro limite):									
ϕ_b	0	25	30	35	40				
Nq	0	4,0	10,0	18,8	32,8	per $h / D = 4$			
Nq	0	5,2	8,8	15,2	28,5	per $h / DS = 32$			

In presenza di fenomeni di attrito negativo, alla portata laterale va sottratto il seguente termine:

$$R_{neg} = \pi \cdot D \cdot \tau_m \cdot l \cdot Lambe$$

La simbologia usata nella formula precedente è la seguente:

D	= diametro del palo
L	= lunghezza del palo
H	= spessore dello strato di terreno attraversato
Ra	= portanza per attrito laterale
Rb	= portanza alla base
τ	= peso specifico del terreno del singolo strato
τ_m	= peso specifico in media pesata sugli strati
ϕ	= angolo di attrito interno del terreno del singolo strato
cb	= coesione del terreno dello strato di base
cm	= coesione in media pesata sugli strati
$Lambe$	= coefficiente di Lambe per il calcolo dell'attrito negativo

Tale formula si riferisce alla portata del singolo palo isolato; nel caso di pali ravvicinati, si considera un coefficiente riduttivo di gruppo, funzione dell'interasse tra i pali rapportato al diametro. Ai fini del calcolo del coefficiente di sicurezza alla portanza, al carico di esercizio agente sul palo si somma il peso proprio del palo stesso.

□ CARICO LIMITE ORIZZONTALE DEI PALI DI FONDAZIONE

La resistenza limite per ciascun palo è calcolata in base alle caratteristiche del terreno dei vari strati attraversati dal palo. I calcoli sono eseguiti secondo la teoria di Broms. Gli angoli vanno espressi in radianti. In generale la pressione resistente lungo il fusto del palo viene calcolata in base alle due seguenti espressioni, valide per condizioni non drenate e drenate. La resistenza complessiva si ricava integrando tale pressione per la lunghezza del palo, tenendo così conto della presenza di diversi strati. Nei tabulati verrà riportato il valore minimo del carico limite tra condizioni drenata e non drenata. In condizioni non drenate si ha:

$$Pu = 9 \cdot Cu \cdot D$$

Il carico limite si ricava da tale valore della pressione limite, estesa per tutto lo sviluppo del palo con eccezione del tratto iniziale per una lunghezza di 1,5 diametri. In condizioni drenate invece si ha:

$$P = (3 \cdot Kp \cdot g \cdot z + 9 \cdot C) \cdot D$$

Il carico limite si ricava da tale valore della pressione limite, estesa per tutto lo sviluppo del palo. La simbologia usata è la seguente:

D = diametro del palo
 C_u = coesione non drenata
 C = coesione drenata
 K_p = costante di spinta passiva
 g = peso specifico del terreno
 z = profondità

Tali formule si riferiscono alla portata del singolo palo isolato; nel caso di pali ravvicinati, si considera un coefficiente riduttivo di gruppo, funzione dell'interasse tra i pali rapportato al diametro.

LEGENDA DELLE ABBREVIAZIONI

- TIPOLOGIE PLINTI POLIGONALI SU PALI**

Tipologia	: Numero che identifica le caratteristiche generali del plinto: forma e numero di eventuali pali
Tipo	: Numero di archivio di un particolare plinto appartenente ad una certa tipologia
D pali	: Diametro dei pali
L pali	: Lunghezza dei pali
Inter.	: Interasse tra i pali disposti nei vertici del poligono di base
H zatt.	: Altezza della zattera di collegamento dei pali
d zatt.	: Sporgenza della zattera di collegamento dei pali oltre il bordo esterno dei pali
Bicc.	: Numero di archivio dell'eventuale innesto a bicchiere

- STRATIGRAFIA TERRENO**

CARATTERISTICHE STRATO SUPERFICIALE	
Crit.Nro	: Numero del Criterio di Progetto
Affond.	: Altezza della quota del terreno vergine rispetto all'intradosso della fondazione
Ricopr.	: Altezza della quota di terreno definitivo dallo spiccatto di fondazione
Falda	: Profondita' della falda a partire dallo spiccatto di fondazione.
Fi	: Angolo di attrito interno in gradi
Ades.	: Adesione terreno-plinto

STRATIGRAFIA COMPLETA	
Strato Nro	: Numero dello strato
Descrizione	: Descrizione dello strato

Spess.	: Spessore dello strato con caratteristiche omogenee
Fi	: Angolo di attrito interno del terreno in gradi
Fi'	: Angolo di attrito tra terreno e palo in gradi
C'	: Coesione drenata
Cu	: Coesione non drenata
Peso	: Peso specifico del terreno

L'interazione cinematica, dove valutata, palo-terreno è calcolata secondo le Norme NEHRP:

- Per lo strato omogeneo:

$$M(z) = E_p \cdot I_p \cdot \frac{a(z)}{V_s^2}$$

in cui:

- E_p = modulo elastico longitudinale del palo
- I_p = momento di inerzia del palo
- $a(z)$ = accelerazione sismica alla quota z
- V_s = velocità efficace delle onde di taglio dello strato

- Per il cambio strato:

$$M(z) = 0,042 \cdot S \cdot \frac{a}{g} \cdot g_1 \cdot h_1 \cdot d^3 \cdot \left(\frac{L}{d}\right)^{0,3} \cdot \left(\frac{E_p}{E_1}\right)^{0,65} \cdot \left(\frac{Vs2}{Vs1}\right)^{0,5}$$

in cui:

- E_p = modulo elastico longitudinale del palo
- E_1 = modulo elastico dello strato superiore
- $S \cdot \frac{a}{g}$ = accelerazione (in frazioni di g) sismica alla superficie
- g_1 = peso specifico strato superiore
- h_1 = altezza dello strato superiore
- d = diametro del palo
- L = lunghezza del palo
- $Vs1; Vs2$ = velocità efficaci delle onde di taglio negli strati superiore ed inferiore

I dati relativi all'interazione cinematica palo-terreno, hanno il significato seguente:

Crit. N.ro	: Numero del criterio di progetto
Profond (m)	: Profondità (media) che individua lo strato superiore in cui calcolare il momento per il cambio strato
Vs1 ; Vs2	: Velocità delle onde di taglio negli strati superiore ed inferiore
Vs1/Vs1eff	: Rapporto di decadimento della velocità efficace delle onde $Vs2/Vs2eff$ di taglio del terreno soprastante (1) o sottostante (2) la quota di verifica in condizioni sismiche
Vs	: Velocità delle onde di taglio nello strato omogeneo
Vs/Vseff	: Rapporto di decadimento della velocità efficace delle onde di taglio del terreno nello strato omogeneo

• GEOMETRIA PLINTI

Filo	: Filo fisso di riferimento
Quota	: Altezza del piano di posa del plinto
Tipolog	: Tipologia del plinto (vedi relazione generale).

Tipo	: Numero di archivio del tipo relativo alla tipologia assegnata
Ecc.X	: Eccentricità misurata lungo la direzione X del sistema di riferimento locale del plinto, del centro del rettangolo massimo di ingombro della sezione del pilastro, rispetto al baricentro della sezione di impronta del plinto
Ecc.Y	: Eccentricità misurata lungo la direzione Y del sistema di riferimento locale del plinto, del centro del rettangolo massimo di ingombro della sezione del pilastro, rispetto al baricentro della sezione di impronta del plinto
Rotaz.	: Rotazione degli assi di riferimento locali del plinto rispetto a quelli della sezione del pilastro, positiva se in senso orario
Zona	: Numero della zona di terreno con particolare stratigrafia su cui è posizionato il plinto

II

VERIFICHE PLINTI

Filo N.	: Filo fisso di riferimento
Dir	: Direzione dell'asse delle mensole teoriche di calcolo
Cmb fle	: Combinazione di carico più gravosa a flessione
Msdu	: Momento flettente di calcolo della sezione d'attacco della mensola
Af	: Area dell'armatura inferiore
Af'	: Area dell'armatura superiore
Mrdu	: Momento flettente resistente ultimo
Cmb tag	: Combinazione di carico più gravosa a taglio. La eventuale assenza di tale valore e di quelli seguenti indica che non è stata effettuata la verifica a taglio poiché il plinto si considera tozzo
Vsdu	: Sforzo di taglio di calcolo della sezione di riferimento per la verifica
Vrdu	: Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato al calcestruzzo
At	: Area dei ferri piegati necessari ad assorbire lo sforzo di taglio
St	: Tensione massima di contatto con il terreno (dato presente solo per i plinti diretti)
Verifica	: Indicazione soddisfacimento delle verifiche di resistenza
Cmb sli	: Combinazione di carico più gravosa a slittamento. Un valore maggiore di 100 indica una combinazione del tipo A2
F sli	: Carico orizzontale complessivo agente alla base del plinto
N vert	: Carico verticale complessivo agente alla base del plinto
F res	: Sforzo massimo resistente allo slittamento
Coeff sli	: Coefficiente di sicurezza minimo allo slittamento

N.B.: per i plinti poligonali si considerano tante mensole quanti sono i pali eccettuato quello centrale eventuale. L'armatura Af va intesa come quella necessaria se disposta in fasci tra le teste dei pali, seguendo il perimetro del plinto. In pratica una parte di essa può essere disposta in fasci radiali o sotto forma di rete ortogonale a passo costante. Nel caso di disposizione radiale, l'area necessaria ad ogni fascio deve essere pari a $2 \times A_f$, ridotta per un coefficiente pari al coseno dell'angolo formato tra un fascio perimetrale e uno diagonale.

Nel caso di rete, la rete deve essere tale che entro il diametro del palo deve passare una quantità di tondini, tale da avere un'area complessiva pari alla necessaria armatura diagonale. L'armatura complessiva può essere ottenuta sommando quella relativa ai tipi contemporaneamente presente.

• **VERIFICHE STATI LIMITE DI ESERCIZIO PLINTI**

Filo N.	: <i>Filo fisso di riferimento</i>
Tipo Comb	: <i>Tipo di combinazione di carico</i>
Dir	: <i>Direzione dell'asse delle mensole teoriche di calcolo</i>
Cmb ese	: <i>Combinazione di carico più gravosa, tra quelle del tipo considerato</i>
M	: <i>Momento flettente di calcolo della sezione d'attacco della mensola</i>
Dist.	: <i>Distanza media tra le fessure in condizioni di esercizio</i>
W ese	: <i>Ampiezza media delle fessure in condizioni di esercizio</i>
W max	: <i>Ampiezza massima limite tra le fessure</i>
σ_c	: <i>Tensione massima nel calcestruzzo in condizioni di esercizio</i>
$\sigma_c \max$	: <i>Tensione massima limite nel calcestruzzo</i>
σ_f	: <i>Tensione massima nell'acciaio in condizioni di esercizio</i>
$\sigma_f \max$	: <i>Tensione massima limite nell'acciaio</i>
Verifica	: <i>Indicazione soddisfacimento delle verifiche</i>

□ **VERIFICHE DI RESISTENZA PALI E MICROPALI DI FONDAZIONE**

Filo N.	: <i>Filo fisso di riferimento</i>
Sez. N.	: <i>Numero della sezione del palo in corrispondenza della quale viene effettuata la verifica</i>
Dist	: <i>Distanza della sezione di calcolo misurata a partire dalla testa del palo</i>
Cmb	: <i>Combinazione di carico più gravosa per la verifica dei micropali</i>
Cmb fle	: <i>Combinazione di carico più gravosa per la verifica a presso-flessione</i>
Fil fle	: <i>Fila nella quale la verifica a presso-flessione è più gravosa</i>

Nsdu	: Sforzo normale di calcolo (sforzo parallelo all'asse) agente sul singolo palo utilizzato per la verifica a presso-flessione, positivo se di compressione
Msdu	: Momento flettente di calcolo agente sul singolo palo utilizzato per la verifica a presso-flessione
Atot	: Area complessiva delle armature della sezione uniformemente distribuite sul perimetro
Nrdu	: Sforzo normale associato al momento resistente ultimo agente sul singolo palo utilizzato per la verifica a presso-flessione, positivo se di compressione
Mrdu	: Momento flettente resistente ultimo sul singolo palo
Cmb tag	: Combinazione di carico più gravosa per la verifica a taglio
Fil tag	: Fila nella quale la verifica a taglio è più gravosa
Vsdu	: Taglio massimo di calcolo (sforzo ortogonale all'asse del palo)
Vrdu	: Taglio resistente ultimo di calcolo per i micropali
Vrdu c	: Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato al calcestruzzo
Vrdu s	: Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato alle staffe
A sta	: Area di staffe necessaria nel concio precedente la sezione
Verifica	: Indicazione soddisfacimento delle verifiche di resistenza

• **VERIFICHE FESSURAZIONE PALI**

Filo N.	: Filo fisso di riferimento
Tipo Comb	: Tipo di combinazione di carico
Cmb fes	: Combinazione di carico più gravosa a fessurazione, tra quelle del tipo considerato
Fil fes	: Fila nella quale la verifica a fessurazione è più gravosa
Sez. fes	: Sezione del palo in cui risulta più gravosa la verifica a fessurazione
N fes	: Sforzo normale di calcolo in corrispondenza della sezione considerata
M fes	: Momento flettente di calcolo in corrispondenza della sezione considerata
Dist.	: Distanza media tra le fessure in condizioni di esercizio
W ese	: Ampiezza media delle fessure in condizioni di esercizio
W max	: Ampiezza massima limite tra le fessure
Verifica	: Indicazione soddisfacimento delle verifiche

• **VERIFICHE TENSIONI DI ESERCIZIO PALI**

Filo N.	: Filo fisso di riferimento
Tipo Comb	: Tipo di combinazione di carico
Cmb σ_c	: Combinazione di carico più gravosa per le tensioni nel calcestruzzo, tra quelle del tipo considerato
Fil σ_c	: Fila nella quale la verifica della tensione nel calcestruzzo è più gravosa
Sez. σ_c	: Sezione del palo nella quale la verifica della tensione nel calcestruzzo è più gravosa
N σ_c	: Sforzo normale di calcolo in corrispondenza della sezione considerata

M σ_c	: <i>Momento flettente di calcolo in corrispondenza della sezione considerata</i>
σ_c	: <i>Tensione massima nel calcestruzzo in condizioni di esercizio</i>
σ_c max	: <i>Tensione massima limite nel calcestruzzo</i>
Cmb σ_f	: <i>Combinazione di carico più gravosa per le tensioni nell'acciaio, tra quelle del tipo considerato</i>
Fil σ_f	: <i>Fila nella quale la verifica della tensione nell'acciaio è più gravosa</i>
Sez. σ_f	: <i>Sezione del palo nella quale la verifica della tensione nell'acciaio è più gravosa</i>
N σ_f	: <i>Sforzo normale di calcolo in corrispondenza della sezione considerata</i>
M σ_f	: <i>Momento flettente di calcolo in corrispondenza della sezione considerata</i>
σ_f	: <i>Tensione massima nell'acciaio in condizioni di esercizio</i>
σ_f max	: <i>Tensione massima limite nell'acciaio</i>
Verifica	: <i>Indicazione soddisfacimento delle verifiche</i>

• **VERIFICHE PUNZONAMENTO PALI O MICROPALI DI FONDAZIONE**

Filo N.	: <i>Filo fisso di riferimento</i>
Crit N.	: <i>Criterio geotecnico di riferimento</i>
Diam	: <i>Diametro dei pali</i>
Spess	: <i>Spessore della zattera di fondazione (lunghezza immersa nel caso di micropali)</i>
S pun	: <i>Superficie resistente interessata da una eventuale rottura per punzonamento</i>
Cmb pun	: <i>Combinazione di carico più gravosa a punzonamento</i>
N punz	: <i>Sforzo di punzonamento ortogonale alla zattera di fondazione, valore massimo tra tutti i pali</i>
Nrdu	: <i>Sforzo resistente ultimo di punzonamento</i>
Asos	: <i>Area delle staffe di sospensione necessarie per il punzonamento dei pali (in caso di plinti rettangolari su pali) o area complessiva dei connettori (in caso di micropali)</i>
Verifica	: <i>Indicazione soddisfacimento della verifica a punzonamento</i>

N.B.: la verifica a punzonamento dei pali non viene eseguita per i plinti tozzi.

□ VERIFICHE PORTANZA PALI E MICROPALI

Filo N.	: <i>Filo fisso di riferimento</i>
Crit. N.	: <i>Criterio geotecnico di riferimento</i>
Diam	: <i>Diametro del palo (o del bulbo in caso di micropali)</i>
Int.	: <i>Interasse minimo tra i pali (per alcune tipologie può risultare inferiore al valore assegnato come input)</i>
Cmb ass	: <i>Combinazione di carico più gravosa per la verifica alla portanza per carico assiale. Un valore negativo indica una combinazione del tipo A2</i>
Qpun	: <i>Carico limite di punta</i>
Qlat	: <i>Carico limite per attrito laterale , comprensivo dell'eventuale effetto dell'attrito negativo</i>
C.gr. ass.	: <i>Coefficiente di riduzione della portata assiale per pali disposti in gruppo</i>
Qlim	: <i>Carico assiale limite, pari alla somma del carico limite di punta e laterale moltiplicati per il coefficiente di gruppo e divisi per gli eventuali coefficienti parziali</i>
QEul	: <i>Carico assiale limite di instabilità secondo Eulero. L'assenza del dato indica che non si è eseguito questo tipo di verifica</i>
Qes	: <i>Carico assiale di esercizio agente in testa al palo più sollecitato del plinto, comprensivo di peso proprio del palo</i>
Coef. ass.	: <i>Coefficiente di sicurezza per la portanza assiale del palo, pari al rapporto tra il carico limite e la somma tra il carico assiale di esercizio e il peso proprio del palo</i>
Cmb ort	: <i>Combinazione di carico più gravosa per la verifica alla portanza per carico ortogonale. Un valore negativo indica una combinazione del tipo A2. La mancanza di questo dato e di quelli seguenti indica che non si è eseguito questo tipo di verifica</i>
Qort	: <i>Carico ortogonale massimo</i>
C.gr. ort.	: <i>Coefficiente di riduzione della portata ortogonale per pali disposti in gruppo</i>
Qlimo	: <i>Carico ortogonale limite, pari al carico ortogonale massimo moltiplicato per il coefficiente di gruppo e diviso per l'eventuale coefficiente parziale</i>
Qeso	: <i>Carico ortogonale di esercizio agente in testa al palo più sollecitato del plinto</i>
Coef. ort.	: <i>Coefficiente di sicurezza per la portanza ortogonale del palo, pari al rapporto tra il carico limite e il carico ortogonale di esercizio</i>
Verifica	: <i>Indicazione soddisfacimento delle verifiche di portanza</i>

DATI GENERALI DI CALCOLO			
CRITERI DI CALCOLO PLINTI			
Copriferro minimo netto delle armature		3,5	cm
Percentuale minima di armatura in zona tesa		0,15	%
Tipo di superficie interna del bicchiere			RUVIDA
CRITERI DI CALCOLO PALI			
Portanza dei pali calcolata con la teoria di			Norme A.G.I.
Percentuale minima di armatura totale		0,30	%
Fattore di vincolo in testa al palo (0=incastro; 1=cerniera)			0,00
Copriferro minimo netto delle staffe		3,50	cm
VERIFICHE EFFETTUATE CON IL METODO		DEGLI STATI LIMITE ULTIMI	
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
	TABELLA M1		TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio	1,00		1,25
Peso Specifico	1,00		1,00
Coesione Efficace (c'k)	1,00		1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00		1,40
Tipo Approccio	Combinazione Unica: (A1+M1+R3)		
Tipo di fondazione	Mista Su Pali Trivellati		
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante			2,30
Scorrimento			1,10
Resist. alla Base			1,35
Resist. Lat. a Compr.			1,15
Resist. Lat. a Traz.			1,25
Carichi Trasversali			1,30
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,70

CARATTERISTICHE MATERIALI			
CARATTERISTICHE DEL CEMENTO ARMATO			
Classe Calcestruzzo	C25/30	Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	314758 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	250,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3
Resist. Calcolo 'fcd'	141,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	141,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm	Sigma CLS Comb.Rare	150,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3 mm	Sigma CLS Comb.Perm	112,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4 mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0 kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/mc	Peso Spec.CLS Magro	2200 kg/mc
CARATTERISTICHE MATERIALE DEI PALI			
Classe Calcestruzzo	C25/30	Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	314758 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	250,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3
Resist. Calcolo 'fcd'	141,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	141,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm	Sigma CLS Comb.Rare	150,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3 mm	Sigma CLS Comb.Perm	112,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4 mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0 kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/mc		

PALESTRA - ROGLIANO – Pali di fondazione

ARCHIVIO PLINTI POLIG. SU PALI

PLINTI POLIGONALI SU PALI							
Tipologia N.ro	Tipo N.ro	D pali (cm)	L pali (m)	Inter. (cm)	H zatt. (cm)	d zatt. (cm)	Bicc. N.ro
3	1	40	10,0	120	100	20	0

CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE

	STRATO SUPERFICIALE						COLONNA STRATIGRAFICA						
Crit. N.ro	Affond. (m)	Ricopr. (m)	Falda m	Fi Grd	Ades. Kg/cmq	Strato N.ro	Descrizione	Spess. m	Fi Grd	Fi' Grd	C' Kg/cmq	Cu kg/cmq	Peso kg/mc
1	1,70	0,70	9,10	29,0	0,01	1	Litotipo 2 Litotipo 3	8,1 15,0	29,0 31,0	29,0 31,0	0,10 0,13	0,00 0,00	2170 2088
2	1,70	0,70	9,10	29,0	0,01	1	Litotipo 2 Litotipo 3	8,1 15,0	29,0 31,0	29,0 31,0	0,10 0,13	0,00 0,00	2170 2088

DATI DI INPUT PLINTI

GEOMETRIA PLINTI						
Filo N.ro	Quota (m)	Tipolog N.ro	Tipo N.ro	Rotaz. (grd)	Zona N.ro	Tr.sv. (cm)
1	0,00	3	1	90	2	0
2	0,00	3	1	-90	2	0
3	0,00	3	1	90	2	0
4	0,00	3	1	-90	2	0
5	0,00	3	1	90	2	0
6	0,00	3	1	-90	2	0
7	0,00	3	1	90	2	0
8	0,00	3	1	-90	2	0
9	0,00	3	1	90	2	0
10	0,00	3	1	-90	2	0
11	0,00	3	1	90	2	0
12	0,00	3	1	-90	2	0

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	1,05	1,50	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
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
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00
Sisma verticale	0,00	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Peso Strutturale	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
Var.Neve h>1000	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30
Sisma verticale	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A2

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,91	1,30	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Var.Coperture	1,30	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
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00
Sisma verticale	0,00	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A2

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Peso Strutturale	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
Var.Neve h>1000	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30
Sisma verticale	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
-------------	---	---

PALESTRA - ROGLIANO – Pali di fondazione

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,70	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00
Sisma verticale	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,20	0,50
Var.Coperture	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00
Sisma verticale	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h>1000	0,20
Var.Coperture	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00
Sisma verticale	0,00

VERIFICHE POLIG. SU PALI

PLINTI POLIGONALI SU PALI										
Filo N.	Cmb file	Msdu Kgm	Af cmq	Af' cmq	Mrdu kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu Kg	At cmq	Verifica
1	10	8539	12,0	12,0	39640					OK
2	6	8539	12,0	12,0	39640					OK
3	8	9098	12,0	12,0	39640					OK
4	4	9098	12,0	12,0	39640					OK
5	9	9498	12,0	12,0	39640					OK
6	5	9499	12,0	12,0	39640					OK
7	7	9505	12,0	12,0	39640					OK
8	3	9506	12,0	12,0	39640					OK
9	10	9117	12,0	12,0	39640					OK
10	6	9117	12,0	12,0	39640					OK
11	8	8568	12,0	12,0	39640					OK
12	4	8565	12,0	12,0	39640					OK

VERIFICHE POLIG. SU PALI - ESERCIZIO

STATI LIMITE DI ESERCIZIO PLINTI											
Filo N.	Tipo Comb	Cmb ese	M Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	σc Kg/cmq	σc max Kg/cmq	σf Kg/cmq	σf max Kg/cmq	Verifica
1	rara	1	4959				6,8	150,0	235	3600	OK
	freq	2	4742	10	0,02	0,40					OK
	perm	1	4643	10	0,02	0,30	6,4	112,0			OK
2	rara	1	4959				6,8	150,0	235	3600	OK
	freq	2	4743	10	0,02	0,40					OK
	perm	1	4643	10	0,02	0,30	6,4	112,0			OK
3	rara	1	5507				7,6	150,0	261	3600	OK
	freq	2	5043	10	0,02	0,40					OK
	perm	1	4865	10	0,02	0,30	6,7	112,0			OK
4	rara	1	5507				7,6	150,0	261	3600	OK
	freq	2	5043	10	0,02	0,40					OK
	perm	1	4865	10	0,02	0,30	6,7	112,0			OK
5	rara	1	5580				7,7	150,0	264	3600	OK
	freq	2	5088	10	0,02	0,40					OK
	perm	1	4863	10	0,02	0,30	6,7	112,0			OK

Studio Tecnico ing. Marco CAPPÀ

SOFTWARE: C.D.P. - Computer Design of Plinths - Rel.2017

PALESTRA - ROGLIANO – Pali di fondazione

VERIFICHE POLIG. SU PALI - ESERCIZIO											
STATI LIMITE DI ESERCIZIO PLINTI											
Filo N.	Tipo Comb	Cmb ese	M Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	σc Kg/cmq	σc max Kg/cmq	σf Kg/cmq	σf max Kg/cmq	Verifica
6	rara	1	5580				7,7	150,0	264	3600	OK
	freq	2	5088	10	0,02	0,40					OK
	perm	1	4863	10	0,02	0,30	6,7	112,0			OK
7	rara	1	5581				7,7	150,0	264	3600	OK
	freq	2	5089	10	0,02	0,40					OK
	perm	1	4864	10	0,02	0,30	6,7	112,0			OK
8	rara	1	5581				7,7	150,0	264	3600	OK
	freq	2	5089	10	0,02	0,40					OK
	perm	1	4864	10	0,02	0,30	6,7	112,0			OK
9	rara	1	5508				7,6	150,0	261	3600	OK
	freq	2	5044	10	0,02	0,40					OK
	perm	1	4864	10	0,02	0,30	6,7	112,0			OK
10	rara	1	5508				7,6	150,0	261	3600	OK
	freq	2	5044	10	0,02	0,40					OK
	perm	1	4864	10	0,02	0,30	6,7	112,0			OK
11	rara	1	4960				6,8	150,0	235	3600	OK
	freq	2	4743	10	0,02	0,40					OK
	perm	1	4643	10	0,02	0,30	6,4	112,0			OK
12	rara	1	4960				6,8	150,0	235	3600	OK
	freq	2	4743	10	0,02	0,40					OK
	perm	1	4643	10	0,02	0,30	6,4	112,0			OK

VERIFICHE PALI																
VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
1	1	100	11	2	-1573	674	12,6	-1573	6796	13	1	655	23603	8040	3,0	OK
1	2	180	11	2	-161	238	12,6	-161	6929	13	1	470	23603	8040	3,0	OK
1	3	260	12	2	0	37	12,6	0	6944	13	1	251	23603	8040	3,0	OK
1	4	340	12	2	0	156	12,6	0	6944	13	1	71	23603	8040	3,0	OK
1	5	420	13	2	0	167	12,6	0	6944	13	1	35	23603	8040	3,0	OK
1	6	500	13	2	0	120	12,6	0	6944	13	1	71	23603	8040	3,0	OK
1	7	580	13	2	0	64	6,8	0	4110	13	1	64	23603	8040	3,0	OK
1	8	660	13	1	0	22	6,8	0	4110	13	1	40	23603	8040	3,0	OK
1	9	740	13	1	0	1	6,8	0	4110	13	1	18	23603	8040	3,0	OK
1	10	820	13	1	0	8	6,8	0	4110	13	1	2	23603	8040	3,0	OK
1	11	900	13	1	0	7	6,8	0	4110	13	1	4	23603	8040	3,0	OK
1	12	980	13	1	0	3	6,8	0	4110	13	1	4	23603	8040	3,0	OK
1	13	1060	13	1	0	0	6,8	0	4110	13	1	2	23603	8040	3,0	OK
1	14	1100	15	1	0	0	6,8	0	4110	14	1	0	23603	8040	3,0	OK

VERIFICHE PALI																
VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
2	1	100	15	2	-1574	674	12,6	-1574	6796	17	1	655	23603	8040	3,0	OK
2	2	180	15	2	-162	238	12,6	-162	6929	17	1	470	23603	8040	3,0	OK
2	3	260	16	2	0	37	12,6	0	6944	17	1	251	23603	8040	3,0	OK
2	4	340	16	2	0	156	12,6	0	6944	17	1	71	23603	8040	3,0	OK
2	5	420	17	2	0	167	12,6	0	6944	17	1	35	23603	8040	3,0	OK
2	6	500	17	2	0	120	12,6	0	6944	17	1	71	23603	8040	3,0	OK
2	7	580	17	2	0	64	6,8	0	4110	17	1	64	23603	8040	3,0	OK
2	8	660	17	1	0	22	6,8	0	4110	17	1	40	23603	8040	3,0	OK
2	9	740	17	1	0	1	6,8	0	4110	17	1	18	23603	8040	3,0	OK
2	10	820	17	1	0	8	6,8	0	4110	17	1	2	23603	8040	3,0	OK
2	11	900	17	1	0	7	6,8	0	4110	17	1	4	23603	8040	3,0	OK
2	12	980	17	1	0	3	6,8	0	4110	17	1	4	23603	8040	3,0	OK
2	13	1060	17	1	0	0	6,8	0	4110	17	1	2	23603	8040	3,0	OK
2	14	1100	12	1	0	0	6,8	0	4110	18	1	0	23603	8040	3,0	OK

PALESTRA - ROGLIANO – Pali di fondazione

VERIFICHE PALI																
VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
3	1	100	5	2	2726	259	12,6	2726	7200	13	1	658	23966	8040	3,0	OK
3	2	180	5	2	1817	92	12,6	1817	7115	13	1	473	23845	8040	3,0	OK
3	3	260	5	2	397	14	12,6	397	6981	13	1	253	23656	8040	3,0	OK
3	4	340	5	2	0	59	12,6	0	6944	13	1	72	23603	8040	3,0	OK
3	5	420	13	2	0	168	12,6	0	6944	13	1	35	23603	8040	3,0	OK
3	6	500	13	2	0	121	12,6	0	6944	13	1	72	23603	8040	3,0	OK
3	7	580	13	1	0	64	6,8	0	4110	13	1	65	23603	8040	3,0	OK
3	8	660	13	1	0	22	6,8	0	4110	13	1	41	23603	8040	3,0	OK
3	9	740	13	1	0	1	6,8	0	4110	13	1	18	23603	8040	3,0	OK
3	10	820	13	1	0	8	6,8	0	4110	13	1	2	23603	8040	3,0	OK
3	11	900	13	1	0	7	6,8	0	4110	13	1	4	23603	8040	3,0	OK
3	12	980	13	1	0	3	6,8	0	4110	13	1	4	23603	8040	3,0	OK
3	13	1060	13	1	0	0	6,8	0	4110	13	1	2	23603	8040	3,0	OK
3	14	1100	13	1	0	0	6,8	0	4110	15	1	0	23603	8040	3,0	OK

VERIFICHE PALI																
VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
4	1	100	9	2	2727	259	12,6	2727	7200	17	1	659	23967	8040	3,0	OK
4	2	180	9	2	1818	92	12,6	1818	7115	17	1	473	23845	8040	3,0	OK
4	3	260	9	2	398	14	12,6	398	6982	17	1	253	23656	8040	3,0	OK
4	4	340	9	2	0	59	12,6	0	6944	17	1	72	23603	8040	3,0	OK
4	5	420	17	2	0	168	12,6	0	6944	17	1	35	23603	8040	3,0	OK
4	6	500	17	2	0	121	12,6	0	6944	17	1	72	23603	8040	3,0	OK
4	7	580	17	1	0	64	6,8	0	4110	17	1	65	23603	8040	3,0	OK
4	8	660	17	1	0	22	6,8	0	4110	17	1	41	23603	8040	3,0	OK
4	9	740	17	1	0	1	6,8	0	4110	17	1	18	23603	8040	3,0	OK
4	10	820	17	1	0	8	6,8	0	4110	17	1	2	23603	8040	3,0	OK
4	11	900	17	1	0	7	6,8	0	4110	17	1	4	23603	8040	3,0	OK
4	12	980	17	1	0	3	6,8	0	4110	17	1	4	23603	8040	3,0	OK
4	13	1060	17	1	0	0	6,8	0	4110	17	1	2	23603	8040	3,0	OK
4	14	1100	12	1	0	0	6,8	0	4110	12	1	0	23603	8040	3,0	OK

VERIFICHE PALI																
VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
5	1	100	4	2	2071	253	12,6	2071	7139	13	1	657	23879	8040	3,0	OK
5	2	180	4	2	1162	90	12,6	1162	7053	13	1	472	23758	8040	3,0	OK
5	3	260	4	2	0	14	12,6	0	6944	13	1	252	23603	8040	3,0	OK
5	4	340	5	2	0	59	12,6	0	6944	13	1	71	23603	8040	3,0	OK
5	5	420	12	2	0	167	12,6	0	6944	13	1	35	23603	8040	3,0	OK
5	6	500	13	2	0	120	12,6	0	6944	13	1	72	23603	8040	3,0	OK
5	7	580	13	2	0	64	6,8	0	4110	13	1	64	23603	8040	3,0	OK
5	8	660	13	1	0	22	6,8	0	4110	13	1	41	23603	8040	3,0	OK
5	9	740	13	1	0	1	6,8	0	4110	13	1	18	23603	8040	3,0	OK
5	10	820	13	1	0	8	6,8	0	4110	13	1	2	23603	8040	3,0	OK
5	11	900	13	1	0	7	6,8	0	4110	13	1	4	23603	8040	3,0	OK
5	12	980	13	1	0	3	6,8	0	4110	13	1	4	23603	8040	3,0	OK
5	13	1060	13	1	0	0	6,8	0	4110	13	1	2	23603	8040	3,0	OK
5	14	1100	13	1	0	0	6,8	0	4110	15	1	0	23603	8040	3,0	OK

VERIFICHE PALI																
VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
6	1	100	8	2	2071	253	12,6	2071	7138	17	1	658	23879	8040	3,0	OK
6	2	180	8	2	1162	90	12,6	1162	7053	17	1	472	23758	8040	3,0	OK
6	3	260	8	2	0	14	12,6	0	6944	17	1	252	23603	8040	3,0	OK
6	4	340	9	2	0	59	12,6	0	6944	17	1	71	23603	8040	3,0	OK
6	5	420	16	2	0	167	12,6	0	6944	17	1	35	23603	8040	3,0	OK
6	6	500	17	2	0	120	12,6	0	6944	17	1	72	23603	8040	3,0	OK
6	7	580	17	2	0	64	6,8	0	4110	17	1	64	23603	8040	3,0	OK
6	8	660	17	1	0	22	6,8	0	4110	17	1	41	23603	8040	3,0	OK
6	9	740	17	1	0	1	6,8	0	4110	17	1	18	23603	8040	3,0	OK
6	10	820	17	1	0	8	6,8	0	4110	17	1	2	23603	8040	3,0	OK
6	11	900	17	1	0	7	6,8	0	4110	17	1	4	23603	8040	3,0	OK
6	12	980	17	1	0	3	6,8	0	4110	17	1	4	23603	8040	3,0	OK
6	13	1060	17	1	0	0	6,8	0	4110	17	1	2	23603	8040	3,0	OK
6	14	1100	12	1	0	0	6,8	0	4110	16	1	0	23603	8040	3,0	OK

VERIFICHE PALI																
VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
7	1	100	6	2	2060	253	12,6	2060	7137	11	1	657	23878	8040	3,0	OK
7	2	180	6	2	1150	90	12,6	1150	7052	11	1	472	23757	8040	3,0	OK
7	3	260	6	2	0	14	12,6	0	6944	11	1	252	23603	8040	3,0	OK
7	4	340	3	2	0	59	12,6	0	6944	11	1	71	23603	8040	3,0	OK

PALESTRA - ROGLIANO – Pali di fondazione

VERIFICHE PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
7	5	420	14	2	0	167	12,6	0	6944	11	1	35	23603	8040	3,0	OK
7	6	500	11	2	0	120	12,6	0	6944	11	1	72	23603	8040	3,0	OK
7	7	580	11	2	0	64	6,8	0	4110	11	1	64	23603	8040	3,0	OK
7	8	660	11	1	0	22	6,8	0	4110	11	1	41	23603	8040	3,0	OK
7	9	740	11	1	0	1	6,8	0	4110	11	1	18	23603	8040	3,0	OK
7	10	820	11	1	0	8	6,8	0	4110	11	1	2	23603	8040	3,0	OK
7	11	900	11	1	0	7	6,8	0	4110	11	1	4	23603	8040	3,0	OK
7	12	980	11	1	0	3	6,8	0	4110	11	1	4	23603	8040	3,0	OK
7	13	1060	11	1	0	0	6,8	0	4110	11	1	2	23603	8040	3,0	OK
7	14	1100	17	1	0	0	6,8	0	4110	16	1	0	23603	8040	3,0	OK

VERIFICHE PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
8	1	100	10	2	2059	253	12,6	2059	7137	15	1	658	23877	8040	3,0	OK
8	2	180	10	2	1150	90	12,6	1150	7052	15	1	472	23756	8040	3,0	OK
8	3	260	10	2	0	14	12,6	0	6944	15	1	252	23603	8040	3,0	OK
8	4	340	7	2	0	59	12,6	0	6944	15	1	71	23603	8040	3,0	OK
8	5	420	18	2	0	167	12,6	0	6944	15	1	35	23603	8040	3,0	OK
8	6	500	15	2	0	120	12,6	0	6944	15	1	72	23603	8040	3,0	OK
8	7	580	15	2	0	64	6,8	0	4110	15	1	64	23603	8040	3,0	OK
8	8	660	15	1	0	22	6,8	0	4110	15	1	41	23603	8040	3,0	OK
8	9	740	15	1	0	1	6,8	0	4110	15	1	18	23603	8040	3,0	OK
8	10	820	15	1	0	8	6,8	0	4110	15	1	2	23603	8040	3,0	OK
8	11	900	15	1	0	7	6,8	0	4110	15	1	4	23603	8040	3,0	OK
8	12	980	15	1	0	3	6,8	0	4110	15	1	4	23603	8040	3,0	OK
8	13	1060	15	1	0	0	6,8	0	4110	15	1	2	23603	8040	3,0	OK
8	14	1100	13	1	0	0	6,8	0	4110	14	1	0	23603	8040	3,0	OK

VERIFICHE PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
9	1	100	3	2	2694	259	12,6	2694	7197	11	1	658	23962	8040	3,0	OK
9	2	180	3	2	1785	92	12,6	1785	7112	11	1	473	23841	8040	3,0	OK
9	3	260	3	2	364	14	12,6	364	6978	11	1	253	23652	8040	3,0	OK
9	4	340	3	2	0	59	12,6	0	6944	11	1	72	23603	8040	3,0	OK
9	5	420	11	2	0	168	12,6	0	6944	11	1	35	23603	8040	3,0	OK
9	6	500	11	2	0	121	12,6	0	6944	11	1	72	23603	8040	3,0	OK
9	7	580	11	2	0	64	6,8	0	4110	11	1	65	23603	8040	3,0	OK
9	8	660	11	1	0	22	6,8	0	4110	11	1	41	23603	8040	3,0	OK
9	9	740	11	1	0	1	6,8	0	4110	11	1	18	23603	8040	3,0	OK
9	10	820	11	1	0	8	6,8	0	4110	11	1	2	23603	8040	3,0	OK
9	11	900	11	1	0	7	6,8	0	4110	11	1	4	23603	8040	3,0	OK
9	12	980	11	1	0	3	6,8	0	4110	11	1	4	23603	8040	3,0	OK
9	13	1060	11	1	0	0	6,8	0	4110	11	1	2	23603	8040	3,0	OK
9	14	1100	17	1	0	0	6,8	0	4110	18	1	0	23603	8040	3,0	OK

VERIFICHE PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
10	1	100	7	2	2694	259	12,6	2694	7197	15	1	658	23962	8040	3,0	OK
10	2	180	7	2	1785	92	12,6	1785	7112	15	1	473	23841	8040	3,0	OK
10	3	260	7	2	364	14	12,6	364	6978	15	1	253	23652	8040	3,0	OK
10	4	340	7	2	0	59	12,6	0	6944	15	1	72	23603	8040	3,0	OK
10	5	420	15	2	0	168	12,6	0	6944	15	1	35	23603	8040	3,0	OK
10	6	500	15	2	0	121	12,6	0	6944	15	1	72	23603	8040	3,0	OK
10	7	580	15	1	0	64	6,8	0	4110	15	1	65	23603	8040	3,0	OK
10	8	660	15	1	0	22	6,8	0	4110	15	1	41	23603	8040	3,0	OK
10	9	740	15	1	0	1	6,8	0	4110	15	1	18	23603	8040	3,0	OK
10	10	820	15	1	0	8	6,8	0	4110	15	1	2	23603	8040	3,0	OK
10	11	900	15	1	0	7	6,8	0	4110	15	1	4	23603	8040	3,0	OK
10	12	980	15	1	0	3	6,8	0	4110	15	1	4	23603	8040	3,0	OK
10	13	1060	15	1	0	0	6,8	0	4110	15	1	2	23603	8040	3,0	OK
10	14	1100	14	1	0	0	6,8	0	4110	13	1	0	23603	8040	3,0	OK

VERIFICHE PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
11	1	100	13	2	-1637	674	12,6	-1637	6790	11	1	654	23603	8040	3,0	OK
11	2	180	13	2	-226	238	12,6	-226	6923	11	1	470	23603	8040	3,0	OK
11	3	260	14	2	0	37	12,6	0	6944	11	1	251	23603	8040	3,0	OK
11	4	340	14	2	0	156	12,6	0	6944	11	1	71	23603	8040	3,0	OK
11	5	420	11	2	0	167	12,6	0	6944	11	1	35	23603	8040	3,0	OK
11	6	500	11	2	0	120	12,6	0	6944	11	1	71	23603	8040	3,0	OK
11	7	580	11	2	0	64	6,8	0	4110	11	1	64	23603	8040	3,0	OK
11	8	660	11	1	0	22	6,8	0	4110	11	1	40	23603	8040	3,0	OK
11	9	740	11	1	0	1	6,8	0	4110	11	1	18	23603	8040	3,0	OK

PALESTRA - ROGLIANO – Pali di fondazione

VERIFICHE PALI																
VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
11	10	820	11	1	0	8	6,8	0	4110	11	1	2	23603	8040	3,0	OK
11	11	900	11	1	0	7	6,8	0	4110	11	1	4	23603	8040	3,0	OK
11	12	980	11	1	0	3	6,8	0	4110	11	1	4	23603	8040	3,0	OK
11	13	1060	11	1	0	0	6,8	0	4110	11	1	2	23603	8040	3,0	OK
11	14	1100	11	1	0	0	6,8	0	4110	18	1	0	23603	8040	3,0	OK

VERIFICHE PALI																
VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
12	1	100	17	2	-1634	674	12,6	-1634	6791	15	1	655	23603	8040	3,0	OK
12	2	180	17	2	-222	239	12,6	-222	6923	15	1	470	23603	8040	3,0	OK
12	3	260	18	2	0	37	12,6	0	6944	15	1	251	23603	8040	3,0	OK
12	4	340	18	2	0	156	12,6	0	6944	15	1	71	23603	8040	3,0	OK
12	5	420	15	2	0	167	12,6	0	6944	15	1	35	23603	8040	3,0	OK
12	6	500	15	2	0	120	12,6	0	6944	15	1	71	23603	8040	3,0	OK
12	7	580	15	2	0	64	6,8	0	4110	15	1	64	23603	8040	3,0	OK
12	8	660	15	1	0	22	6,8	0	4110	15	1	40	23603	8040	3,0	OK
12	9	740	15	1	0	1	6,8	0	4110	15	1	18	23603	8040	3,0	OK
12	10	820	15	1	0	8	6,8	0	4110	15	1	2	23603	8040	3,0	OK
12	11	900	15	1	0	7	6,8	0	4110	15	1	4	23603	8040	3,0	OK
12	12	980	15	1	0	3	6,8	0	4110	15	1	4	23603	8040	3,0	OK
12	13	1060	15	1	0	0	6,8	0	4110	15	1	2	23603	8040	3,0	OK
12	14	1100	15	1	0	0	6,8	0	4110	17	1	0	23603	8040	3,0	OK

VERIFICHE FESSURAZIONE PALI

FESSURAZIONE PALI											
Filo N.	Tipo Comb	Cmb fles	Fil fes	Sez fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	Verifica	
1	freq	2	2	6	0	1	11	0,00	0,40	OK	
0	perm	1	2	6	0	1	11	0,00	0,30	OK	
2	freq	2	2	6	0	1	11	0,00	0,40	OK	
0	perm	1	2	6	0	1	11	0,00	0,30	OK	
3	freq	2	1	7	0	0	11	0,00	0,40	OK	
0	perm	1	1	7	0	0	11	0,00	0,30	OK	
4	freq	2	1	7	0	0	11	0,00	0,40	OK	
0	perm	1	1	7	0	0	11	0,00	0,30	OK	
5	freq	2	1	7	0	0	11	0,00	0,40	OK	
0	perm	1	1	7	0	0	11	0,00	0,30	OK	
6	freq	2	1	7	0	0	11	0,00	0,40	OK	
0	perm	1	1	7	0	0	11	0,00	0,30	OK	
7	freq	2	1	7	0	0	11	0,00	0,40	OK	
0	perm	1	1	7	0	0	11	0,00	0,30	OK	
8	freq	2	1	7	0	0	11	0,00	0,40	OK	
0	perm	1	1	7	0	0	11	0,00	0,30	OK	
9	freq	2	1	7	0	0	11	0,00	0,40	OK	
0	perm	1	1	7	0	0	11	0,00	0,30	OK	
10	freq	2	1	7	0	0	11	0,00	0,40	OK	
0	perm	1	1	7	0	0	11	0,00	0,30	OK	
11	freq	2	2	6	0	1	11	0,00	0,40	OK	
0	perm	1	2	6	0	1	11	0,00	0,30	OK	
12	freq	2	2	6	0	1	11	0,00	0,40	OK	
0	perm	1	2	6	0	1	11	0,00	0,30	OK	

PALESTRA - ROGLIANO – Pali di fondazione

VERIFICHE DI ESERCIZIO PALI																
TENSIONI DI ESERCIZIO PALI																
Filo N.	Tipo Comb	Cmb σc	Fil σc	Sez σc	N σc Kg	M σc Kgm	σc Kg/cmq	σc max Kg/cmq	Cmb σf	Fil σf	Sez. σf	N σf Kg	M σf Kgm	σf Kg/cmq	σf max Kg/cmq	Verifica
1	rara perm	1 1	1 1	1 1	11204 10594	7 6	8,3 7,8	150,0 112,0	1 1	1 1	1 1	11204	7	-68	3600	OK OK
2	rara perm	1 1	1 1	1 1	11204 10594	7 6	8,3 7,8	150,0 112,0	1 1	1 1	1 1	11204	7	-68	3600	OK OK
3	rara perm	1 1	1 1	1 1	12261 11022	4 3	9,0 8,1	150,0 112,0	1 1	1 1	1 1	12261	4	-75	3600	OK OK
4	rara perm	1 1	1 1	1 1	12262 11022	4 3	9,0 8,1	150,0 112,0	1 1	1 1	1 1	12262	4	-75	3600	OK OK
5	rara perm	1 1	1 1	1 1	12403 11018	1 1	9,0 8,0	150,0 112,0	1 1	1 1	1 1	12403	1	-76	3600	OK OK
6	rara perm	1 1	1 1	1 1	12403 11018	1 1	9,0 8,0	150,0 112,0	1 1	1 1	1 1	12403	1	-76	3600	OK OK
7	rara perm	1 1	1 1	1 1	12405 11019	1 1	9,0 8,0	150,0 112,0	1 1	1 1	1 1	12405	1	-76	3600	OK OK
8	rara perm	1 1	1 1	1 1	12405 11019	1 1	9,0 8,0	150,0 112,0	1 1	1 1	1 1	12405	1	-76	3600	OK OK
9	rara perm	1 1	1 1	1 1	12264 11020	4 3	9,0 8,1	150,0 112,0	1 1	1 1	1 1	12264	4	-75	3600	OK OK
10	rara perm	1 1	1 1	1 1	12264 11020	4 3	9,0 8,1	150,0 112,0	1 1	1 1	1 1	12264	4	-75	3600	OK OK
11	rara perm	1 1	1 1	1 1	11205 10594	7 6	8,3 7,8	150,0 112,0	1 1	1 1	1 1	11205	7	-68	3600	OK OK
12	rara perm	1 1	1 1	1 1	11205 10594	7 6	8,3 7,8	150,0 112,0	1 1	1 1	1 1	11205	7	-68	3600	OK OK

VERIFICA PORTANZA PALI																	
VERIFICA PORTANZA PALI E MICROPALI																	
IDENTIFICATIVO		CARICO LUNGO L'ASSE DEL PALO										CARICO ORTOGONALE ALL'ASSE DEL PALO					
Filo N.	Diam cm	Int. cm	Cmb ass	Qpun t	Qlat t	Coeff Grupp	Qlim t	QEuler t	Qes t	Coeff Sicur	Cmb ort	Qag t	Coeff Grupp	Qlim t	Qeso t	Coeff Sicur	STATUS VERIFICA
1	40	120	10	34,3	33,1	0,87	47,1	999,9	21,3	2,2	13	22,2	0,87	14,9	0,7	22,7	OK
2	40	120	6	34,3	33,1	0,87	47,1	999,9	21,3	2,2	17	22,2	0,87	14,9	0,7	22,7	OK
3	40	120	8	34,3	33,1	0,87	47,1	999,9	22,3	2,1	13	22,2	0,87	14,9	0,7	22,6	OK
4	40	120	4	34,3	33,1	0,87	47,1	999,9	22,3	2,1	17	22,2	0,87	14,9	0,7	22,6	OK
5	40	120	9	34,3	33,1	0,87	47,1	999,9	23,1	2,0	13	22,2	0,87	14,9	0,7	22,6	OK
6	40	120	5	34,3	33,1	0,87	47,1	999,9	23,1	2,0	17	22,2	0,87	14,9	0,7	22,6	OK
7	40	120	7	34,3	33,1	0,87	47,1	999,9	23,1	2,0	11	22,2	0,87	14,9	0,7	22,6	OK
8	40	120	3	34,3	33,1	0,87	47,1	999,9	23,1	2,0	15	22,2	0,87	14,9	0,7	22,6	OK
9	40	120	10	34,3	33,1	0,87	47,1	999,9	22,4	2,1	11	22,2	0,87	14,9	0,7	22,6	OK
10	40	120	6	34,3	33,1	0,87	47,1	999,9	22,4	2,1	15	22,2	0,87	14,9	0,7	22,6	OK
11	40	120	8	34,3	33,1	0,87	47,1	999,9	21,3	2,2	11	22,2	0,87	14,9	0,7	22,7	OK
12	40	120	4	34,3	33,1	0,87	47,1	999,9	21,3	2,2	15	22,2	0,87	14,9	0,7	22,7	OK