

COMUNE DI MONTALTO UFFUGO

(PROVINCIA DI COSENZA)

PROGETTO: DEFINITIVO - ESECUTIVO

**AMPLIAMENTO SCUOLA DELL'INFANZIA SITA IN
VIA A. MANZONI FRAZIONE TAVERNA**

CLASSE D'USO III

TAV. N°. 23.6

COMMITTENTE: COMUNE DI MONTALTO UFFUGO

ELABORATI:

**VERIFICA PER LA VALUTAZIONE
DELLA SICUREZZA DELLA
STRUTTURA ESISTENTE IN ACCIAIO
ADIBITA A MENSA SCOLASTICA AI
SENSI DEL PUNTO 8.3 DELLE N.T.C.
2018 (D.M. 17/01/2018)**

- RELAZIONE GEOTECNICA

**IL PROGETTISTA E D.L.
ARCH. MARCELLO D'AMICO**

Normativa di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.

Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.

Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

- D.M. 9 Gennaio 1996

Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996

- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996.

- Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 17/01/2018.

Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018

Modello per il calcolo del carico limite

Il terreno di fondazione è considerato costituito da due strati uno superiore ed uno inferiore al piano di posa della fondazione. La presenza della falda è presa in considerazione in base alla sua profondità dal piano campagna. Per la verifica a carico limite si adotta l'approccio 2 con una unica combinazione di carico A1+M1+R3, in cui i coefficienti parziali di sicurezza per le resistenze sono unitari ed il coefficiente di sicurezza globale è 2.3 per il carico limite verticale e 1.1 per il coefficiente di sicurezza a carico orizzontale. L'effetto del sisma è portato in conto considerando che la forza applicata a causa del sisma non è nè centrata nè verticale cio' comporta l'applicazione di fattori correttivi per l'inclinazione e una riduzione delle dimensioni della fondazione in funzione dell'eccentricità. Di seguito si riporta il calcolo per le combinazioni più gravose; in calce è riportato un riepilogo per tutte le combinazioni.

Carico limite

Il calcolo del carico limite è valutato secondo la formula di Terzaghi-Meyerof

$$Q_{lim} = q \cdot N_q \cdot \zeta_q \cdot \xi_q \cdot \alpha_q \cdot \beta_q \cdot \psi_q + c \cdot N_c \cdot \zeta_c \cdot \xi_c \cdot \alpha_c \cdot \beta_c \cdot \psi_c + \gamma \cdot N_\gamma \cdot \frac{B}{2} \cdot \zeta_\gamma \cdot \xi_\gamma \cdot \alpha_\gamma \cdot \beta_\gamma \cdot \psi_\gamma$$

dove :

N_q, N_c, N_γ = Coefficienti di Terzaghi - Meyerof per la striscia indefinita

$\zeta_q, \zeta_c, \zeta_\gamma$ = coefficienti correttivi di forma funzione del rapporto B/L

ξ_q, ξ_c, ξ_γ = coefficienti correttivi di inclinazione del carico dipendente da H/V

$\alpha_q, \alpha_c, \alpha_\gamma$ = coefficienti correttivi di inclinazione del piano di posa

$\beta_q, \beta_c, \beta_\gamma$ = coefficienti correttivi di inclinazione del piano campagna

$\psi_q, \psi_c, \psi_\gamma$ = coefficienti sismimici per considerare l'effetto cinematico, considerati solo in presenza di sisma

$\psi_q, \psi_c, \psi_\gamma$ = coefficienti correttivi di punzonamento dipendenti da un indice di rigidezza del terreno, in particolare detto Ir l'indice di rigidezza del terreno (secondo la teoria di Vesic dipendente dal modulo tangenziale $G=0.5 E/(1+\nu)$ del terreno, dalla coesione c, dalla tensione effettiva alla profondità B/2 sotto il piano di posa, dall'angolo di attrito del terreno di fondazione) ed Ir_{crit} l'indice di rigidezza critico (dipendente dall'angolo di attrito del terreno e dal rapporto B/L) risulta che i coefficienti di punzonamento sono uguali alla unità quando $Ir \geq Ir_{crit}$, mentre sono minori dell'unità quando $Ir < Ir_{crit}$.

Oltre a queste correzioni un'altra deriva dalla eccentricità del carico riducendo le dimensioni della fondazione in modo che il carico risulti centrato rispetto alla fondazione ridotta, dette 'e_b' ed 'e_l' le eccentricità del carico nella direzione di B ed L il carico limite si calcola per una fondazione di dimensioni ridotte B' = B - 2e_b e L' = L - 2e_l

Altra correzione deriva dalla presenza della falda inserendo i pesi del terreno immerso nel primo e terzo termine, in particolare, detta H_f la profondità della falda e D la profondità del piano di posa, si ha:

per H_f < D si valuta la pressione effettiva sul piano di posa considerando che parte del terreno superiore è immerso, mentre nel terzo termine si userà il peso immerso

per H_f > D ed H_f < D + B il peso del terreno del terzo termine si interpola tra i valori immerso e secco secondo la formula:

$$\gamma = \gamma' + (\gamma - \gamma') \cdot D/B$$

per H_f > D + B la falda è trascurata.

I coefficienti di Terzaghi - Meyerhof per la striscia ed i coefficienti correttivi sono dati dalle relazioni:

$$N_q = \frac{1 + \sin(\phi)}{1 - \sin(\phi)} e^{\pi \tan(\phi)}$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot(\phi)$$

Il coefficiente N_γ non è suscettibile di una espressione in forma analitica chiusa, ed è stato calcolato per via numerica da diversi Autori. I valori del coefficiente sono riportati nella seguente tabella in funzione dell'angolo φ:

φ°	0	1	2	3	4	5	6	7	8
N _γ	0	0.07	0.15	0.24	0.34	0.45	0.57	0.71	0.86
φ°	9	10	11	12	13	14	15	16	17
N _γ	1.03	1.22	1.44	1.69	1.97	2.29	2.65	3.06	3.53
φ°	18	19	20	21	22	23	24	25	26
N _γ	4.07	4.68	5.39	6.2	7.13	8.2	9.44	10.88	12.54
φ°	27	28	29	30	31	32	33	34	35
N _γ	14.47	16.72	19.34	22.4	25.99	30.22	35.19	41.06	48.03
φ°	36	37	38	39	40	41	42	43	44
N _γ	56.31	66.19	78.03	92.25	109.41	130.22	155.55	186.54	224.64
φ°	45	46	47	48	49	50			
N _γ	271.76	330.75	403.67	496.01	613.16	762.89			

$$\zeta_q = 1 + \frac{B}{L} \tan(\phi)$$

$$\zeta_c = 1 + \frac{B}{L} \frac{N_q}{N_c}$$

$$\zeta_r = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$$

$$m = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}}$$

$$\xi_q = \left[1 - \frac{H \tan(\phi)}{V \tan(\phi) + BLc} \right]^m$$

$$\xi_c = \xi_q - \frac{1 - \xi_q}{N_c \cdot \tan(\phi)}$$

$$\xi_r = \left[1 - \frac{H \tan(\phi)}{V \tan(\phi) + BLc} \right]^{m+1}$$

$$\psi_q = \exp \left(0.6 \frac{B}{L} - 4.4 \right) \tan(\phi) + \frac{3.07 \sin(\phi) \log_{10}(2I_r)}{1 + \sin(\phi)}$$

$$\psi_c = \psi_q - \frac{1 - \psi_q}{N_q \tan(\phi)} \text{ se } \phi \neq 0; \quad \psi_c = 0.32 + 0.12 \frac{B}{L} + 0.6 \log_{10}(I_r) \text{ se } \phi = 0$$

$$\psi_r = \psi_q$$

$$\alpha_q = \alpha_r = (1 - \varepsilon \tan(\phi))^2$$

$$\alpha_c = \alpha_q - \frac{1 - \alpha_q}{N_c \tan(\phi)}$$

$$\beta_q = (1 - \tan(\omega))^2 \cos(\omega)$$

$$\beta_c = \beta_q - \frac{q - \beta_\lambda}{N_c \tan(\phi)}$$

$$\beta_r = \beta_q - \frac{q - \beta_\lambda}{N_c \tan(\phi)}$$

$$\varepsilon < \pi/4; \quad \omega < \pi/4; \quad \omega < \phi$$

$$zq = zc = 1$$

$$zg = (1 - kh / \tan(\phi))^{0.45}$$

$$kh = \beta \frac{\alpha_{\max}}{g} \cdot (\text{vedi } NT - 7.11.3)$$

Per la fondazione composta si adotta una fondazione rettangolare equivalente ottenuta mediando le basi dei tratti pesati rispetto alla loro lunghezza; il numero di tratti che si prendono in considerazione sono quelli che si ottengono considerando la parte di fondazione sulla quale le tensioni del terreno non sono nulle considerando le sole condizioni di equilibrio (metodo del trapezio). La fondazione equivalente è poi ridotta in base alle eccentricità della risultante dei carichi verticali.

Simbologia carico limite fondazione composta:

B	Base del tratto
L	Lunghezza del tratto
Xq	Distanza inizio carico distribuito dall'estremo sinistro del tratto
Lq	Lunghezza del carico distribuito
Eq	Eccentricità del carico distribuito rispetto all'asse del tratto
Qv ₁	Primo valore del carico distribuito normale
Qv ₂	Secondo valore del carico distribuito normale
Qh ₁	Primo valore del carico distribuito tangenziale
Qh ₂	Secondo valore del carico distribuito tangenziale
XF	Distanza forza dall'estremo sinistro della fondazione. Nota: la posizione è comprensiva di eventuali momenti di trasporto, quindi sono possibili valori negativi e valori superiori alla lunghezza della fondazione
EF	Eccentricità forza dall'asse del tratto
Fv	Componente normale della forza
Fh	Componente tangenziale della forza
D	Profondità del piano di posa
ε	Inclinazione del piano di posa
ω	Inclinazione del piano campagna
φ	Angolo di attrito del terreno di fondazione
c	Coesione del terreno di fondazione
G	Modulo tangenziale del terreno di fondazione

γ_1	Peso specifico terreno superiore
γ	Peso specifico terreno di fondazione
γ_{1Sat}	Peso specifico terreno saturo superiore
γ_{Sat}	Peso specifico terreno saturo di fondazione
Hf	Profondità della falda
W0	Peso specifico acqua

Modello terreno coesivo per il calcolo dei cedimenti:

Il terreno è modellato come sequenza di strati di tipo coesivo la cui deformabilità è individuata attraverso il modulo edometrico ovvero in base alla curva edometrica dedotti da prove in sito. Il cedimento è calcolato in base alla teoria di Skempton e Bjerrum. Il cedimento complessivo si compone di un cedimento di consolidazione **Wc** e di un cedimento immediato **W0**. Il cedimento di consolidazione è valutato in funzione del cedimento edometrico secondo la relazione **Wc=βWed** dove β è fornito dai seguenti diagrammi espressi in funzione del coefficiente A di Skempton, del rapporto H/B per la striscia ovvero di H/D per il quadrato o cerchio, per valori intermedi di interpola linearmente.

La precedente relazione è applicabile ad uno strato omogeneo di spessore H; nei casi reali di terreno stratificato la precedente non è applicabile, ma assumendo valida l'ipotesi di Steinbrenner possiamo porre il cedimento nella forma:

$$W_c = \sum_{i=1}^n \beta(A_i, z_i + \Delta_i, B, L) W_{ed}(z_i + \Delta_i) - \beta(A_i, z_i, B, L) W_{ed}(z_i)$$

dove:

A_i coefficiente di Skempton dello strato i^{mo}

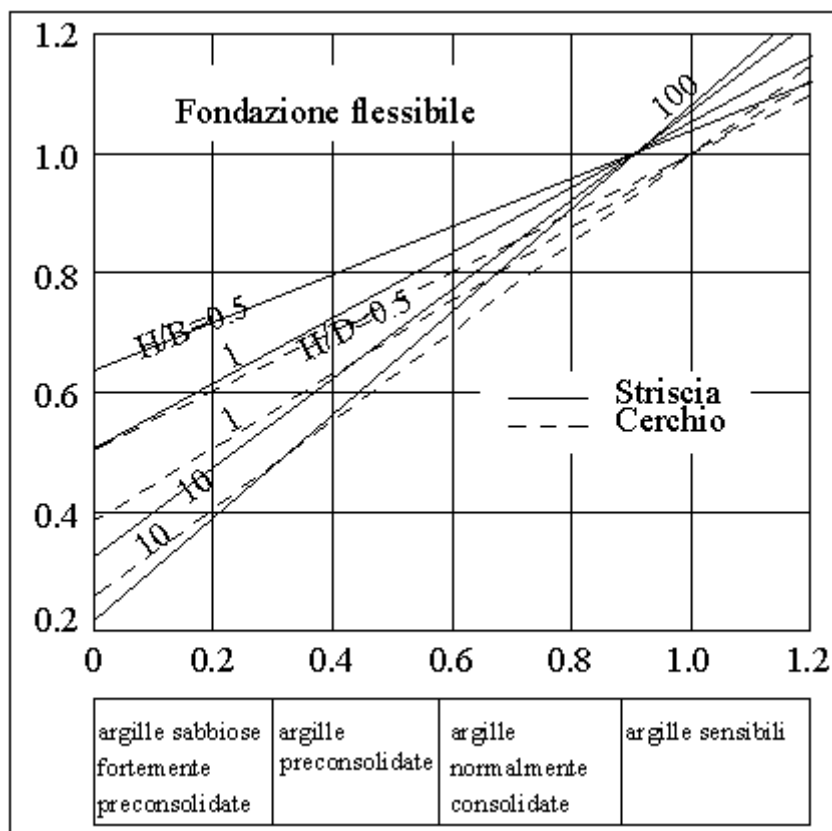
z_i quota superiore dello strato in considerazione

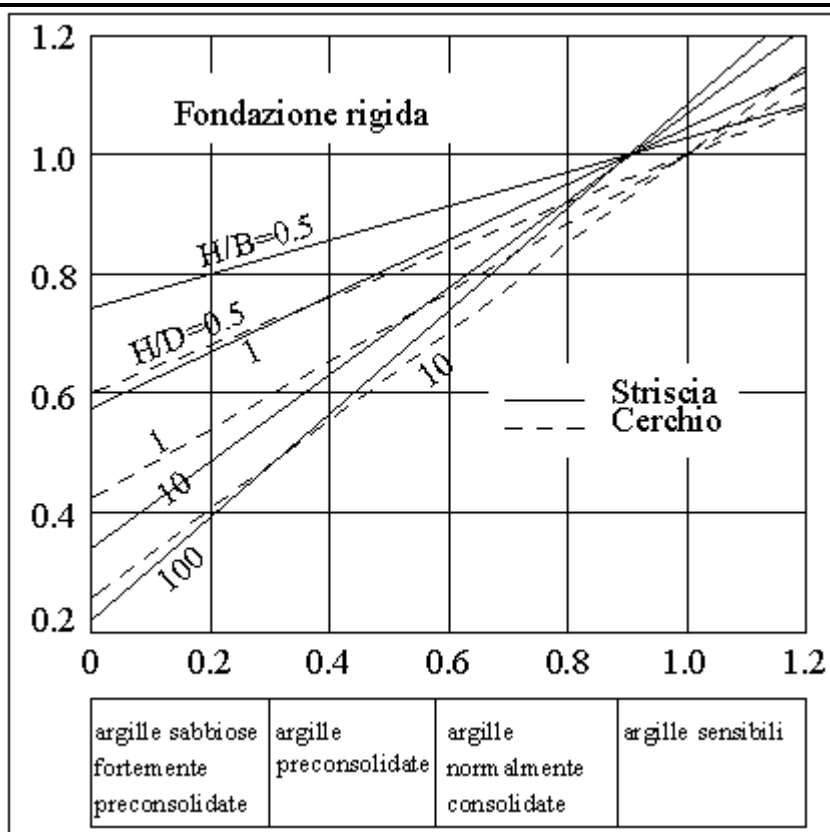
Δ_i spessore dello strato

$W_{ed}(z_i)$ cedimento di uno strato ideale di spessore z_i e modulo edometrico $E_{ed,i-1}$

$W_{ed}(z_i)$ cedimento di uno strato ideale di spessore $z_i + \Delta_i$ e modulo edometrico $E_{ed,i}$

β è letto dai diagrammi assumendo come spessore dello strato z_i ovvero $z_i + \Delta_i$





Travata 9002-2

La fondazione è composta da elementi rettangolari:

Falda assente

Geometria fondazione e carichi applicati

Tratto	B[m]	L[m]
1	0.60	1.38
2	0.60	1.38
3	0.60	1.92
4	0.60	3.79
5	0.60	4.79

Carico	Xq [m]	Lq [m]	Eq [m]	Qv ₁ [kg/m]	Qv ₂ [kg/m]	Qh ₁ [kg/m]	Qh ₂ [kg/m]
1	0.00	1.38	0.00	812.50	812.50	-0.00	0.00
2	0.00	1.38	0.00	812.50	812.50	-0.00	0.00
3	0.00	1.92	0.00	812.50	812.50	-0.00	0.00
4	0.00	3.79	0.00	812.50	812.50	-0.00	0.00
5	0.00	4.79	0.00	812.50	812.50	-0.00	0.00

Forza	XF [m]	EF [m]	Fv [kg]	Fh [kg]
1	0.35	0.00	1536	5
2	1.38	0.00	3141	24
3	2.90	0.00	3954	-55
4	5.14	0.00	7046	67
5	8.60	0.00	9764	24
6	12.15	0.00	4785	108

D	1.50 [m]
ε	1.00 [°]
ω	1.00 [°]
ϕ	32.51 [°]
c	0.38 [kg/cm ²]
G	14.28 [kg/cm ²]
γ_1	1.89 [t/m ³]
γ	1.95 [t/m ³]

Carico limite

La fondazione data è equivalente ad una fondazione rettangolare di dimensioni B=0.60 [m] ed L=12.98 [m]

N _q	N _c	N _{γ}
24.614	37.052	32.755
α_q	α_c	α_γ
0.978	0.977	0.978
β_q	β_c	β_γ
0.965	0.964	0.965
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.996	0.996	0.994
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.374	0.334	0.374
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.029	1.031	0.982
z _q	z _c	z _g
1.000	1.000	1.000
N' _q	N' _c	N' _{γ}

8.902	11.954	11.274
-------	--------	--------

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}} = 197.411$

Indice di rigidezza $I_r = 23.889$

$V = 41000$ [kg]

$H = 173$ [kg]

$eb = 0.00$ [m]

$el = 0.14$ [m]

$Q_{lim} = 8.902 * 0.28$ [kg/cm²] + $11.954 * 0.38$ [kg/cm²] + $11.274 * 1.95$ [t/mc] * 0.60 [m] / $2 = 7.73$ [kg/cm²]

$Q_d = 3.36$ [kg/cm²]

$\eta_{vd} = 2.300$

$H_{lim} = 55731$ [kg]

$H_d = 50665$ [kg]

$\eta_{hd} = 1.100$

$V = 41000$ [kg] <= $V_d = 261663$ [kg]

$H = 173$ [kg] <= $H_d = 50665$ [kg]

VERIFICATO

VERIFICATO

Tensioni indotte sul terreno:

Le tensioni sono riferite ai vertici dei tratti della fondazione posti in un riferimento XY con X coincidente con l'asse dei tratti ed origine nel primo tratto. I tratti sono considerati consecutivamente uno dopo l'altro in direzione X

X[m]	Y[m]	σ [kg/cm ²]
0.00	0.30	0.55
1.38	0.30	0.54
2.76	0.30	0.53
4.68	0.30	0.52
8.47	0.30	0.51
13.26	0.30	0.48
0.00	-0.30	0.55
1.38	-0.30	0.54
2.76	-0.30	0.53
4.68	-0.30	0.52
8.47	-0.30	0.51
13.26	-0.30	0.48

La fondazione è considerata infinitamente rigida rispetto al terreno. Il volume di terreno influenzato dalla costruzione è tale che il substrato rigido non influenza il comportamento della fondazione, pertanto l'ultimo strato viene esteso fino alla profondità per la quale sono significativi gli incrementi di tensione indotti dai carichi

N°	H[m]	A	NC	Eed[kg/cm ²]	P-E	γ [t/mc]
1	1.00	0.6	Si	108.84	----	1.89

Profondità fondazione

Df = 1.50 [m]

Carico netto

q_{eff} = 0.23 [kg/cm²]

Valore medio di β

$\beta = 0.768$

Cedimento edometrico

W_{ed} = 3 [mm]

Cedimento di consolidazione

W_c = 2 [mm]

Cedimento immediato

W₀ = 0 [mm]

Cedimento totale

W_t = 2 [mm]

Travata 9002-(12+13)-V-2

La fondazione è composta da elementi rettangolari:

Falda assente

Geometria fondazione e carichi applicati

Tratto	B[m]	L[m]
1	0.60	1.38
2	0.60	1.38
3	0.60	1.92
4	0.60	3.79
5	0.60	4.79

Carico	Xq [m]	Lq [m]	Eq [m]	Qv ₁ [kg/m]	Qv ₂ [kg/m]	Qh ₁ [kg/m]	Qh ₂ [kg/m]
1	0.00	1.38	0.00	625.00	625.00	-0.00	0.00
2	0.00	1.38	0.00	625.00	625.00	-0.00	0.00
3	0.00	1.92	0.00	625.00	625.00	-0.00	0.00
4	0.00	3.79	0.00	625.00	625.00	-0.00	0.00
5	0.00	4.79	0.00	625.00	625.00	-0.00	0.00

Forza	XF [m]	EF [m]	Fv [kg]	Fh [kg]
1	0.56	0.00	77	470
2	1.51	0.00	1010	1567
3	2.96	0.00	2457	793
4	5.16	0.00	5669	842
5	8.58	0.00	7252	384
6	12.19	0.00	3993	271

D	1.50 [m]
ε	1.00 [°]
ω	1.00 [°]
φ	32.51 [°]
c	0.38 [kg/cm ²]
G	14.28 [kg/cm ²]
γ ₁	1.89 [t/mc]
γ	1.95 [t/mc]

Carico limite

La fondazione data è equivalente ad una fondazione rettangolare di dimensioni B=0.60 [m] ed L=12.33 [m]

N _q	N _c	N _γ
24.614	37.052	32.755
α _q	α _c	α _γ
0.978	0.977	0.978
β _q	β _c	β _γ
0.965	0.964	0.965
ξ _q	ξ _c	ξ _γ
0.887	0.883	0.835
ψ _q	ψ _c	ψ _γ
0.374	0.334	0.374
ζ _q	ζ _c	ζ _γ
1.031	1.032	0.981
z _q	z _c	z _γ
1.000	1.000	0.913
N' _q	N' _c	N' _γ

7.949	10.620	8.637
-------	--------	-------

Coefficiente sismico K_h (effetto cinematico) = 0.117

Indice di rigidezza critico $I_{crit} = 197.015$

Indice di rigidezza $I_r = 23.889$

$V = 28747$ [kg]

$H = 4327$ [kg]

$e_b = 0.00$ [m]

$e_l = 0.46$ [m]

$Q_{lim} = 7.949 \cdot 0.28$ [kg/cm²] + $10.620 \cdot 0.38$ [kg/cm²] + $8.637 \cdot 1.95$ [t/mc] $\cdot 0.60$ [m] / 2 = 6.79 [kg/cm²]

$Q_d = 2.95$ [kg/cm²]

$\eta_{vd} = 2.300$

$H_{lim} = 46434$ [kg]

$H_d = 42212$ [kg]

$\eta_{hd} = 1.100$

$V = 28747$ [kg] $\leq V_d = 218548$ [kg]

$H = 4327$ [kg] $\leq H_d = 42212$ [kg]

VERIFICATO

VERIFICATO

Tensioni indotte sul terreno:

Le tensioni sono riferite ai vertici dei tratti della fondazione posti in un riferimento XY con X coincidente con l'asse dei tratti ed origine nel primo tratto. I tratti sono considerati consecutivamente uno dopo l'altro in direzione X

X[m]	Y[m]	σ [kg/cm ²]
0.00	0.30	0.29
1.38	0.30	0.30
2.76	0.30	0.32
4.68	0.30	0.34
8.47	0.30	0.38
13.26	0.30	0.44
0.00	-0.30	0.29
1.38	-0.30	0.30
2.76	-0.30	0.32
4.68	-0.30	0.34
8.47	-0.30	0.38
13.26	-0.30	0.44

La fondazione è considerata infinitamente *rigida* rispetto al terreno. Il volume di terreno influenzato dalla costruzione è tale che il substrato rigido non influenza il comportamento della fondazione, pertanto l'ultimo strato viene esteso fino alla profondità per la quale sono significativi gli incrementi di tensione indotti dai carichi

N°	H[m]	A	NC	Eed[kg/cm ²]	P-E	γ [t/mc]
1	1.00	0.6	Si	108.84	----	1.89

Profondità fondazione

Df = 1.50 [m]

Carico netto

q_{eff} = 0.08 [kg/cm²]

Valore medio di β

$\beta = 0.768$

Cedimento edometrico

W_{ed} = 1 [mm]

Cedimento di consolidazione

W_c = 1 [mm]

Cedimento immediato

W₀ = 0 [mm]

Cedimento totale

W_t = 1 [mm]

Riepilogo risultati del calcolo

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cmq]	qe [kg/cmq]	w [mm]
9001	2	18917	151570	18.43	-470	26294	61.54	3.41	0.14	1
	3	18917	151570	18.43	-470	26294	61.54	3.41	0.14	1
	4	16824	151936	20.77	-383	25070	72.00	3.43	0.10	1
	5	16824	151936	20.77	-383	25070	72.00	3.43	0.10	1
	6	16824	151936	20.77	-383	25070	72.00	3.43	0.10	1
	7	16824	151936	20.77	-383	25070	72.00	3.43	0.10	1
	8	16824	151936	20.77	-383	25070	72.00	3.43	0.10	1
	9	16824	151936	20.77	-383	25070	72.00	3.43	0.10	1
	10	8947	153817	39.54	-95	20498	>100	3.47	0.00	0
	11	8947	153817	39.54	-95	20498	>100	3.47	0.00	0
	(12+13)-I-1	5617	115403	47.25	300	14739	54.13	3.47	0.00	0
	(12+13)-I-2	5831	133422	52.63	191	16710	96.33	3.46	0.00	0
	(12+13)-I-3	18384	143947	18.01	609	25379	45.87	3.38	0.13	1
	(12+13)-I-4	18598	136549	16.89	1000	24975	27.48	3.32	0.14	1
	(12+13)-II-1	9836	121525	28.42	1450	18827	14.29	3.20	0.00	0
	(12+13)-II-2	10549	131677	28.71	1481	20369	15.13	3.19	0.00	0
	(12+13)-II-3	13666	131206	22.08	1935	22387	12.73	3.13	0.02	0
	(12+13)-II-4	14379	124776	19.96	2114	22190	11.55	3.11	0.04	0
	(12+13)-III-1	5612	109530	44.89	306	14103	50.77	3.49	0.00	0
	(12+13)-III-2	5836	138957	54.77	198	17320	96.36	3.44	0.00	0
	(12+13)-III-3	18379	145560	18.22	629	25568	44.68	3.37	0.13	1
	(12+13)-III-4	18603	134685	16.65	1022	24788	26.68	3.32	0.14	1
	(12+13)-IV-1	9820	110454	25.87	1483	17613	13.06	3.20	0.00	0
	(12+13)-IV-2	10565	121313	26.41	1526	19264	13.89	3.19	0.00	0
	(12+13)-IV-3	13650	123164	20.75	1983	21513	11.93	3.13	0.02	0
	(12+13)-IV-4	14396	117142	18.72	2174	21382	10.82	3.10	0.04	0
	(12+13)-V-1	5593	122325	50.31	243	15422	69.71	3.47	0.00	0
	(12+13)-V-2	5807	139115	55.10	249	17374	76.80	3.43	0.00	0
	(12+13)-V-3	18409	144681	18.08	792	25610	35.57	3.34	0.13	1
	(12+13)-V-4	18622	139768	17.26	811	25205	34.20	3.35	0.14	1
	(12+13)-VI-1	9829	122834	28.74	1421	18943	14.67	3.20	0.00	0
	(12+13)-VI-2	10542	130389	28.45	1513	20251	14.72	3.18	0.00	0
	(12+13)-VI-3	13674	130142	21.89	1975	22305	12.42	3.13	0.02	0
	(12+13)-VI-4	14386	125836	20.12	2069	22278	11.84	3.12	0.04	0
	(12+13)-VII-1	5588	116421	47.92	249	14783	65.19	3.48	0.00	0
	(12+13)-VII-2	5812	144666	57.25	256	17987	77.34	3.42	0.00	0
	(12+13)-VII-3	18404	146287	18.28	813	25799	34.93	3.34	0.13	1
	(12+13)-VII-4	18627	137899	17.03	833	25018	33.05	3.35	0.14	1
	(12+13)-VIII-1	9812	111744	26.19	1454	17728	13.41	3.21	0.00	0
	(12+13)-VIII-2	10558	120029	26.15	1558	19145	13.52	3.18	0.00	0
	(12+13)-VIII-3	13657	122114	20.57	2023	21430	11.65	3.12	0.02	0
	(12+13)-VIII-4	14403	118195	18.87	2129	21471	11.09	3.11	0.04	0
9002	2	41000	261663	14.68	173	50665	>100	3.36	0.23	2
	3	41000	261663	14.68	173	50665	>100	3.36	0.23	2
	4	36110	262315	16.71	139	47885	>100	3.36	0.17	2
	5	36110	262315	16.71	139	47885	>100	3.36	0.17	2
	6	36110	262315	16.71	139	47885	>100	3.36	0.17	2
	7	36110	262315	16.71	139	47885	>100	3.36	0.17	2
	8	36110	262315	16.71	139	47885	>100	3.36	0.17	2
	9	36110	262315	16.71	139	47885	>100	3.36	0.17	2
	10	18033	264923	33.79	35	37624	>100	3.37	0.00	0
	11	18033	264923	33.79	35	37624	>100	3.37	0.00	0
	(12+13)-I-1	24520	224382	21.05	3482	39946	12.62	3.01	0.02	0
	(12+13)-I-2	28863	219771	17.51	4155	42283	11.20	2.97	0.08	1
	(12+13)-I-3	22625	209051	21.25	3295	37053	12.37	3.02	0.00	0
	(12+13)-I-4	26968	215964	18.42	3860	40611	11.57	2.99	0.06	1
	(12+13)-II-1	18791	252554	30.91	742	37570	55.72	3.27	0.00	0

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm ²]	qe [kg/cm ²]	w [mm]
	(12+13)-II-2	33266	248072	17.15	1550	45936	32.61	3.21	0.13	1
	(12+13)-II-3	18222	232758	29.38	856	35192	45.21	3.26	0.00	0
	(12+13)-II-4	32698	254609	17.91	1287	46138	39.43	3.23	0.13	1
	(12+13)-III-1	24210	219410	20.84	3466	39208	12.44	3.01	0.02	0
	(12+13)-III-2	29173	223923	17.65	4165	42928	11.34	2.97	0.08	1
	(12+13)-III-3	22315	214216	22.08	3220	37405	12.78	3.02	0.00	0
	(12+13)-III-4	27278	211590	17.84	3941	40344	11.26	2.98	0.06	1
	(12+13)-IV-1	17756	244976	31.73	774	36186	51.41	3.27	0.00	0
	(12+13)-IV-2	34300	252092	16.90	1457	46895	35.41	3.22	0.15	2
	(12+13)-IV-3	17188	255174	34.15	734	36936	55.33	3.27	0.00	0
	(12+13)-IV-4	33732	241912	16.49	1471	45465	34.00	3.22	0.14	1
	(12+13)-V-1	24405	223278	21.04	3625	39875	12.10	3.00	0.02	0
	(12+13)-V-2	28747	218548	17.49	4327	42212	10.73	2.95	0.08	1
	(12+13)-V-3	22741	208288	21.07	3436	37143	11.89	3.00	0.00	0
	(12+13)-V-4	27084	215023	18.26	4025	40693	11.12	2.97	0.06	1
	(12+13)-VI-1	18756	252246	30.93	775	37546	53.28	3.27	0.00	0
	(12+13)-VI-2	33231	247669	17.14	1610	45916	31.38	3.21	0.13	1
	(12+13)-VI-3	18257	232556	29.30	890	35220	43.54	3.26	0.00	0
	(12+13)-VI-4	32732	254227	17.86	1346	46159	37.72	3.23	0.13	1
	(12+13)-VII-1	24094	218301	20.84	3608	39134	11.93	3.00	0.02	0
	(12+13)-VII-2	29057	222699	17.63	4339	42859	10.87	2.96	0.08	1
	(12+13)-VII-3	22431	213430	21.88	3359	37493	12.28	3.01	0.00	0
	(12+13)-VII-4	27394	210667	17.69	4107	40427	10.83	2.96	0.06	1
	(12+13)-VIII-1	17722	244701	31.76	806	36165	49.37	3.26	0.00	0
	(12+13)-VIII-2	34265	251665	16.89	1519	46873	33.95	3.22	0.15	2
	(12+13)-VIII-3	17223	254937	34.05	766	36959	53.07	3.26	0.00	0
	(12+13)-VIII-4	33766	241543	16.45	1532	45487	32.67	3.22	0.14	1
9003	2	38273	257193	15.46	-107	48563	>100	3.37	0.20	2
	3	38273	257193	15.46	-107	48563	>100	3.37	0.20	2
	4	33697	258289	17.63	-86	46018	>100	3.37	0.14	1
	5	33697	258289	17.63	-86	46018	>100	3.37	0.14	1
	6	33697	258289	17.63	-86	46018	>100	3.37	0.14	1
	7	33697	258289	17.63	-86	46018	>100	3.37	0.14	1
	8	33697	258289	17.63	-86	46018	>100	3.37	0.14	1
	9	33697	258289	17.63	-86	46018	>100	3.37	0.14	1
	10	16792	264196	36.19	-22	36815	>100	3.37	0.00	0
	11	16792	264196	36.19	-22	36815	>100	3.37	0.00	0
	(12+13)-I-1	23982	238831	22.90	3405	41212	13.31	3.02	0.02	0
	(12+13)-I-2	24540	234554	21.98	3532	41139	12.81	3.01	0.02	0
	(12+13)-I-3	23497	218661	21.40	3421	38704	12.44	3.01	0.01	0
	(12+13)-I-4	24055	222845	21.31	3443	39492	12.62	3.01	0.02	0
	(12+13)-II-1	23161	247651	24.59	914	39670	47.73	3.26	0.01	0
	(12+13)-II-2	25021	255704	23.50	1166	41812	39.46	3.23	0.03	0
	(12+13)-II-3	23016	239102	23.89	1081	38792	39.46	3.24	0.01	0
	(12+13)-II-4	24876	253538	23.44	979	41340	46.44	3.25	0.03	0
	(12+13)-III-1	24083	238599	22.79	3448	41276	13.17	3.02	0.02	0
	(12+13)-III-2	24440	234772	22.09	3489	41074	12.95	3.01	0.02	0
	(12+13)-III-3	23597	218864	21.33	3405	38767	12.52	3.01	0.01	0
	(12+13)-III-4	23955	222655	21.38	3461	39430	12.53	3.01	0.02	0
	(12+13)-IV-1	23496	246861	24.17	1025	39865	42.80	3.25	0.01	0
	(12+13)-IV-2	24687	256386	23.89	1048	41601	43.65	3.24	0.03	0
	(12+13)-IV-3	23350	239891	23.63	998	38999	43.00	3.25	0.01	0
	(12+13)-IV-4	24541	252889	23.70	1070	41154	42.30	3.24	0.02	0
	(12+13)-V-1	24136	235721	22.46	3586	41095	12.61	3.00	0.02	0
	(12+13)-V-2	24694	231504	21.56	3717	41029	12.14	2.99	0.03	0
	(12+13)-V-3	23343	215799	21.26	3527	38384	11.97	3.00	0.01	0
	(12+13)-V-4	23901	220034	21.17	3552	39180	12.13	3.00	0.02	0

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cmq]	qe [kg/cmq]	w [mm]
	(12+13)-VI-1	23207	247929	24.57	959	39764	45.61	3.25	0.01	0
	(12+13)-VI-2	25068	254800	23.38	1214	41779	37.85	3.23	0.03	0
	(12+13)-VI-3	22969	238173	23.85	1120	38696	38.02	3.24	0.01	0
	(12+13)-VI-4	24830	252655	23.40	1021	41252	44.44	3.25	0.03	0
	(12+13)-VII-1	24237	235493	22.35	3629	41160	12.47	3.00	0.02	0
	(12+13)-VII-2	24594	231717	21.67	3672	40963	12.27	3.00	0.03	0
	(12+13)-VII-3	23443	216007	21.19	3511	38449	12.05	3.00	0.01	0
	(12+13)-VII-4	23801	219840	21.24	3568	39118	12.06	3.00	0.02	0
	(12+13)-VIII-1	23542	247126	24.14	1070	39958	41.07	3.24	0.01	0
	(12+13)-VIII-2	24733	255478	23.76	1096	41567	41.71	3.24	0.03	0
	(12+13)-VIII-3	23304	238965	23.58	1037	38904	41.28	3.25	0.01	0
	(12+13)-VIII-4	24495	252005	23.66	1111	41065	40.66	3.24	0.02	0
9004	2	20930	151953	16.70	-430	27458	70.24	3.42	0.19	2
	3	20930	151953	16.70	-430	27458	70.24	3.42	0.19	2
	4	18449	152354	18.99	-350	26020	81.78	3.43	0.13	1
	5	18449	152354	18.99	-350	26020	81.78	3.43	0.13	1
	6	18449	152354	18.99	-350	26020	81.78	3.43	0.13	1
	7	18449	152354	18.99	-350	26020	81.78	3.43	0.13	1
	8	18449	152354	18.99	-350	26020	81.78	3.43	0.13	1
	9	18449	152354	18.99	-350	26020	81.78	3.43	0.13	1
	10	9296	153784	38.05	-85	20686	>100	3.47	0.00	0
	11	9296	153784	38.05	-85	20686	>100	3.47	0.00	0
	(12+13)-I-1	14879	144758	22.38	793	23626	32.76	3.33	0.05	0
	(12+13)-I-2	15060	142253	21.73	493	23211	51.81	3.39	0.06	1
	(12+13)-I-3	11297	140498	28.61	374	20776	61.11	3.41	0.00	0
	(12+13)-I-4	11477	145007	29.06	617	21585	38.48	3.35	0.00	0
	(12+13)-II-1	13415	131657	22.57	1977	22338	12.43	3.12	0.02	0
	(12+13)-II-2	14016	128715	21.12	1968	22322	12.48	3.13	0.03	0
	(12+13)-II-3	12340	128584	23.97	1747	21223	13.36	3.16	0.00	0
	(12+13)-II-4	12941	131561	23.38	1902	22010	12.73	3.13	0.01	0
	(12+13)-III-1	14827	145838	22.62	807	23727	32.33	3.33	0.05	0
	(12+13)-III-2	15112	140960	21.45	512	23115	49.66	3.39	0.06	1
	(12+13)-III-3	11244	138761	28.38	385	20566	58.75	3.41	0.00	0
	(12+13)-III-4	11529	146449	29.22	633	21787	37.84	3.35	0.00	0
	(12+13)-IV-1	13241	126955	22.05	2000	21734	11.96	3.12	0.01	0
	(12+13)-IV-2	14190	124246	20.14	2049	21978	11.80	3.12	0.04	0
	(12+13)-IV-3	12166	123425	23.33	1767	20568	12.80	3.15	0.00	0
	(12+13)-IV-4	13116	126719	22.22	1981	21625	12.01	3.12	0.01	0
	(12+13)-V-1	14714	146536	22.91	640	23603	40.55	3.36	0.05	0
	(12+13)-V-2	14895	141763	21.89	638	23181	39.95	3.37	0.05	0
	(12+13)-V-3	11462	140592	28.21	493	20984	46.82	3.39	0.00	0
	(12+13)-V-4	11642	146850	29.01	507	21782	47.28	3.37	0.00	0
	(12+13)-VI-1	13365	131724	22.67	1932	22281	12.69	3.13	0.02	0
	(12+13)-VI-2	13967	128606	21.18	2005	22314	12.24	3.12	0.03	0
	(12+13)-VI-3	12390	128570	23.87	1790	21284	13.08	3.15	0.00	0
	(12+13)-VI-4	12991	131630	23.31	1868	22016	12.96	3.14	0.01	0
	(12+13)-VII-1	14662	147631	23.16	655	23705	39.84	3.35	0.05	0
	(12+13)-VII-2	14947	140456	21.61	658	23083	38.59	3.36	0.05	1
	(12+13)-VII-3	11409	138889	28.00	504	20778	45.37	3.39	0.00	0
	(12+13)-VII-4	11694	148271	29.16	523	21981	46.26	3.37	0.00	0
	(12+13)-VIII-1	13191	126996	22.14	1955	21675	12.20	3.13	0.01	0
	(12+13)-VIII-2	14141	124121	20.19	2087	21967	11.58	3.11	0.03	0
	(12+13)-VIII-3	12215	123441	23.24	1809	20632	12.54	3.15	0.00	0
	(12+13)-VIII-4	13165	126807	22.15	1946	21633	12.23	3.13	0.01	0
9005	2	30510	264996	19.98	-65	44878	>100	3.37	0.10	1
	3	30510	264996	19.98	-65	44878	>100	3.37	0.10	1
	4	27464	264967	22.19	-53	43103	>100	3.37	0.06	1

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm ²]	qe [kg/cm ²]	w [mm]
	5	27464	264967	22.19	-53	43103	>100	3.37	0.06	1
	6	27464	264967	22.19	-53	43103	>100	3.37	0.06	1
	7	27464	264967	22.19	-53	43103	>100	3.37	0.06	1
	8	27464	264967	22.19	-53	43103	>100	3.37	0.06	1
	9	27464	264967	22.19	-53	43103	>100	3.37	0.06	1
	10	15084	265155	40.43	-12	35920	>100	3.37	0.00	0
	11	15084	265155	40.43	-12	35920	>100	3.37	0.00	0
	(12+13)-I-1	23365	215772	21.24	3318	38225	12.67	3.02	0.01	0
	(12+13)-I-2	17264	230136	30.66	2485	35818	15.86	3.08	0.00	0
	(12+13)-I-3	22503	233964	23.91	3277	39763	13.35	3.02	0.00	0
	(12+13)-I-4	16401	216499	30.36	2348	33718	15.80	3.09	0.00	0
	(12+13)-II-1	30181	233709	17.81	1191	42349	39.10	3.25	0.10	1
	(12+13)-II-2	9844	221682	51.80	459	28852	69.21	3.31	0.00	0
	(12+13)-II-3	29922	239542	18.41	1406	43002	33.64	3.22	0.09	1
	(12+13)-II-4	9585	197561	47.41	377	26005	75.81	3.34	0.00	0
	(12+13)-III-1	23542	222127	21.70	3371	39076	12.75	3.02	0.01	0
	(12+13)-III-2	17086	221232	29.78	2439	34695	15.65	3.08	0.00	0
	(12+13)-III-3	22680	227354	23.06	3273	39117	13.15	3.02	0.00	0
	(12+13)-III-4	16224	225700	32.00	2344	34636	16.25	3.09	0.00	0
	(12+13)-IV-1	30772	250138	18.70	1342	44597	36.56	3.23	0.10	1
	(12+13)-IV-2	9253	247866	61.61	393	31286	87.57	3.30	0.00	0
	(12+13)-IV-3	30514	256094	19.30	1304	45075	38.03	3.23	0.10	1
	(12+13)-IV-4	8994	251690	64.36	392	31551	88.49	3.30	0.00	0
	(12+13)-V-1	22734	215879	21.84	3377	37945	12.36	3.01	0.00	0
	(12+13)-V-2	16633	231231	31.97	2503	35613	15.65	3.08	0.00	0
	(12+13)-V-3	23134	234196	23.28	3495	40311	12.69	3.01	0.01	0
	(12+13)-V-4	17032	218304	29.48	2531	34423	14.96	3.07	0.00	0
	(12+13)-VI-1	29992	233550	17.91	1239	42260	37.50	3.24	0.09	1
	(12+13)-VI-2	9655	219731	52.35	468	28541	67.14	3.31	0.00	0
	(12+13)-VI-3	30112	238911	18.25	1468	43086	32.29	3.22	0.09	1
	(12+13)-VI-4	9775	199658	46.98	402	26366	72.16	3.33	0.00	0
	(12+13)-VII-1	22911	222406	22.33	3431	38817	12.45	3.01	0.00	0
	(12+13)-VII-2	16455	221992	31.03	2457	34453	15.42	3.08	0.00	0
	(12+13)-VII-3	23311	227771	22.47	3491	39683	12.50	3.01	0.01	0
	(12+13)-VII-4	16855	227174	31.00	2527	35306	15.37	3.07	0.00	0
	(12+13)-VIII-1	30583	250072	18.81	1390	44520	35.22	3.22	0.10	1
	(12+13)-VIII-2	9064	248605	63.09	402	31267	85.62	3.30	0.00	0
	(12+13)-VIII-3	30703	256021	19.18	1366	45221	36.42	3.22	0.10	1
	(12+13)-VIII-4	9184	252809	63.32	417	31806	83.99	3.30	0.00	0
9006	2	20442	154408	17.37	-57	27171	>100	3.48	0.18	2
	3	20442	154408	17.37	-57	27171	>100	3.48	0.18	2
	4	18026	154429	19.70	-45	25767	>100	3.48	0.12	1
	5	18026	154429	19.70	-45	25767	>100	3.48	0.12	1
	6	18026	154429	19.70	-45	25767	>100	3.48	0.12	1
	7	18026	154429	19.70	-45	25767	>100	3.48	0.12	1
	8	18026	154429	19.70	-45	25767	>100	3.48	0.12	1
	9	18026	154429	19.70	-45	25767	>100	3.48	0.12	1
	10	9078	154563	39.16	-11	20573	>100	3.49	0.00	0
	11	9078	154563	39.16	-11	20573	>100	3.49	0.00	0
	(12+13)-I-1	13339	146131	25.20	711	22840	35.32	3.34	0.02	0
	(12+13)-I-2	13769	145338	24.28	451	22778	55.61	3.39	0.03	0
	(12+13)-I-3	11994	144559	27.72	397	21636	59.94	3.40	0.00	0
	(12+13)-I-4	12425	146494	27.12	668	22327	36.77	3.35	0.00	0
	(12+13)-II-1	12366	127158	23.65	1823	21141	12.76	3.14	0.00	0
	(12+13)-II-2	13800	127443	21.24	1937	22039	12.51	3.14	0.03	0
	(12+13)-II-3	11963	126494	24.32	1694	20741	13.47	3.16	0.00	0
	(12+13)-II-4	13397	127671	21.92	1969	21873	12.22	3.13	0.02	0

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cmq]	qe [kg/cmq]	w [mm]
	(12+13)-III-1	13339	145772	25.13	726	22814	34.55	3.34	0.02	0
	(12+13)-III-2	13768	144980	24.22	467	22752	53.65	3.39	0.03	0
	(12+13)-III-3	11995	144179	27.65	411	21607	57.86	3.40	0.00	0
	(12+13)-III-4	12424	146118	27.05	683	22298	35.94	3.34	0.00	0
	(12+13)-IV-1	12368	125970	23.43	1868	21046	12.39	3.14	0.00	0
	(12+13)-IV-2	13799	126284	21.05	1993	21952	12.12	3.13	0.03	0
	(12+13)-IV-3	11965	125281	24.08	1738	20643	13.07	3.16	0.00	0
	(12+13)-IV-4	13395	126494	21.72	2023	21784	11.85	3.12	0.02	0
	(12+13)-V-1	13366	147159	25.32	582	22858	43.24	3.36	0.02	0
	(12+13)-V-2	13796	144261	24.05	591	22793	42.41	3.37	0.03	0
	(12+13)-V-3	11967	143584	27.60	515	21617	46.19	3.38	0.00	0
	(12+13)-V-4	12397	147523	27.37	540	22313	45.48	3.37	0.00	0
	(12+13)-VI-1	12374	127428	23.68	1789	21147	13.01	3.15	0.00	0
	(12+13)-VI-2	13808	127126	21.17	1982	22044	12.23	3.13	0.03	0
	(12+13)-VI-3	11955	126227	24.28	1727	20735	13.21	3.16	0.00	0
	(12+13)-VI-4	13389	127984	21.99	1926	21868	12.49	3.13	0.02	0
	(12+13)-VII-1	13366	146799	25.26	597	22832	42.09	3.36	0.02	0
	(12+13)-VII-2	13795	143904	23.99	607	22767	41.24	3.36	0.03	0
	(12+13)-VII-3	11968	143205	27.52	528	21588	44.94	3.38	0.00	0
	(12+13)-VII-4	12397	147146	27.30	554	22284	44.24	3.37	0.00	0
	(12+13)-VIII-1	12376	126239	23.46	1834	21053	12.63	3.14	0.00	0
	(12+13)-VIII-2	13807	125967	20.98	2037	21957	11.85	3.12	0.03	0
	(12+13)-VIII-3	11957	125016	24.05	1771	20637	12.82	3.15	0.00	0
	(12+13)-VIII-4	13387	126806	21.79	1979	21779	12.10	3.12	0.02	0
9007	2	18487	154275	19.19	-2	25984	>100	3.49	0.13	1
	3	18487	154275	19.19	-2	25984	>100	3.49	0.13	1
	4	16532	154181	21.45	-3	24843	>100	3.49	0.09	1
	5	16532	154181	21.45	-3	24843	>100	3.49	0.09	1
	6	16532	154181	21.45	-3	24843	>100	3.49	0.09	1
	7	16532	154181	21.45	-3	24843	>100	3.49	0.09	1
	8	16532	154181	21.45	-3	24843	>100	3.49	0.09	1
	9	16532	154181	21.45	-3	24843	>100	3.49	0.09	1
	10	8923	153973	39.69	-3	20412	>100	3.49	0.00	0
	11	8923	153973	39.69	-3	20412	>100	3.49	0.00	0
	(12+13)-I-1	14541	137774	21.79	775	22654	32.14	3.34	0.04	0
	(12+13)-I-2	15120	146787	22.33	495	23743	52.78	3.38	0.06	1
	(12+13)-I-3	8769	143634	37.67	290	19598	74.26	3.42	0.00	0
	(12+13)-I-4	9348	135357	33.30	503	19224	42.08	3.39	0.00	0
	(12+13)-II-1	11846	111031	21.56	1746	18986	11.96	3.16	0.00	0
	(12+13)-II-2	13775	117311	19.59	1934	20881	11.88	3.14	0.03	0
	(12+13)-II-3	10114	110179	25.06	1432	17697	13.59	3.22	0.00	0
	(12+13)-II-4	12044	112740	21.53	1770	19305	12.00	3.16	0.00	0
	(12+13)-III-1	14678	140779	22.06	799	23081	31.77	3.34	0.05	0
	(12+13)-III-2	14983	149671	22.98	508	23990	51.98	3.38	0.05	1
	(12+13)-III-3	8906	148738	38.41	305	20245	73.01	3.41	0.00	0
	(12+13)-III-4	9211	140019	34.96	506	19659	42.73	3.38	0.00	0
	(12+13)-IV-1	12303	123358	23.06	1858	20710	12.26	3.14	0.00	0
	(12+13)-IV-2	13318	127460	22.01	1923	21770	12.45	3.13	0.02	0
	(12+13)-IV-3	10571	124870	27.17	1536	19672	14.09	3.18	0.00	0
	(12+13)-IV-4	11587	124329	24.68	1750	20344	12.79	3.15	0.00	0
	(12+13)-V-1	14834	139138	21.57	645	22865	38.97	3.37	0.05	0
	(12+13)-V-2	15413	145491	21.71	661	23901	39.80	3.36	0.06	1
	(12+13)-V-3	8476	142393	38.64	365	19367	58.43	3.40	0.00	0
	(12+13)-V-4	9055	136074	34.56	394	19036	53.12	3.41	0.00	0
	(12+13)-VI-1	11933	111490	21.49	1725	19068	12.16	3.17	0.00	0
	(12+13)-VI-2	13863	117035	19.42	1990	20941	11.57	3.13	0.03	0
	(12+13)-VI-3	10026	109673	25.16	1448	17607	13.37	3.21	0.00	0

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cmq]	qe [kg/cmq]	w [mm]
	(12+13)-VI-4	11956	112942	21.73	1719	19239	12.31	3.17	0.00	0
	(12+13)-VII-1	14971	142088	21.83	668	23284	38.32	3.36	0.05	1
	(12+13)-VII-2	15276	148311	22.33	672	24142	39.49	3.35	0.06	1
	(12+13)-VII-3	8614	147672	39.43	380	20034	57.95	3.39	0.00	0
	(12+13)-VII-4	8918	140892	36.34	399	19487	53.78	3.40	0.00	0
	(12+13)-VIII-1	12391	123725	22.97	1836	20780	12.45	3.14	0.00	0
	(12+13)-VIII-2	13406	127111	21.81	1978	21823	12.13	3.12	0.02	0
	(12+13)-VIII-3	10483	124498	27.31	1553	19598	13.89	3.18	0.00	0
	(12+13)-VIII-4	11499	124625	24.93	1700	20287	13.13	3.16	0.00	0
	Minimi coeff. sic.									
9002	2			14.68						
9002	(12+13)-V-2						10.73			

Wmax=2, Wmin=0

Verifica a scorrimento globale delle fondazione

Comb. = Combinazione di verifica

N[kg] = Sforzo normale

Hd[kg] = Azione orizzontale depurata dalle azioni assorbite da pali e plinti su pali

R[kg] = Resistenza allo scorrimento $R = \text{Area} \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$

CS = R/Hd

CSd = Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=41.6280 m²**

Comb.	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
	kg	kg	kg			
2	187975	0	277986	--	1.10	Si
3	187975	0	277986	--	1.10	Si
4	166520	0	264312	--	1.10	Si
5	166520	0	264312	--	1.10	Si
6	166520	0	264312	--	1.10	Si
7	166520	0	264312	--	1.10	Si
8	166520	0	264312	--	1.10	Si
9	166520	0	264312	--	1.10	Si
10	85704	0	212807	--	1.10	Si
11	85704	0	212807	--	1.10	Si
(12+13)-I-1	119794	18169	234533	12.91	1.10	Si
(12+13)-I-2	119997	17714	234662	13.25	1.10	Si
(12+13)-I-3	118620	17714	233785	13.20	1.10	Si
(12+13)-I-4	118823	18169	233914	12.87	1.10	Si
(12+13)-II-1	119147	18179	234121	12.88	1.10	Si
(12+13)-II-2	119823	17724	234551	13.23	1.10	Si
(12+13)-II-3	118795	17724	233896	13.20	1.10	Si
(12+13)-II-4	119471	18179	234327	12.89	1.10	Si
(12+13)-III-1	119842	18358	234564	12.78	1.10	Si
(12+13)-III-2	119949	17599	234632	13.33	1.10	Si
(12+13)-III-3	118668	17599	233816	13.29	1.10	Si
(12+13)-III-4	118775	18358	233884	12.74	1.10	Si
(12+13)-IV-1	119306	18754	234222	12.49	1.10	Si
(12+13)-IV-2	119664	18011	234450	13.02	1.10	Si
(12+13)-IV-3	118954	18011	233998	12.99	1.10	Si
(12+13)-IV-4	119311	18754	234225	12.49	1.10	Si
(12+13)-V-1	119332	18472	234239	12.68	1.10	Si
(12+13)-V-2	119535	18706	234368	12.53	1.10	Si
(12+13)-V-3	119082	18706	234079	12.51	1.10	Si
(12+13)-V-4	119285	18472	234209	12.68	1.10	Si

2002-2015 Soft.Lab

Comb.	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(12+13)-VI-1	119008	17891	234032	13.08	1.10	Si
(12+13)-VI-2	119684	18133	234463	12.93	1.10	Si
(12+13)-VI-3	118933	18133	233984	12.90	1.10	Si
(12+13)-VI-4	119609	17891	234415	13.10	1.10	Si
(12+13)-VII-1	119380	18655	234269	12.56	1.10	Si
(12+13)-VII-2	119487	18600	234338	12.60	1.10	Si
(12+13)-VII-3	119130	18600	234110	12.59	1.10	Si
(12+13)-VII-4	119237	18655	234178	12.55	1.10	Si
(12+13)-VIII-1	119168	18472	234134	12.68	1.10	Si
(12+13)-VIII-2	119525	18417	234362	12.73	1.10	Si
(12+13)-VIII-3	119093	18417	234086	12.71	1.10	Si
(12+13)-VIII-4	119450	18472	234314	12.69	1.10	Si