



Comune di Pontecagnano Faiano

Via M. Alfani, 52 - 84098 Pontecagnano Faiano (SA)



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Progetto finanziato nell'ambito del PNRR - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 1.2: "Piano di estensione del tempo pieno e mense" finanziato dall'Unione Europea – Next Generation EU

CIG: 99887598AF
CUP: F65E21000100006
Livello progettuale corrente:
Esecutivo

Realizzazione di una mensa a servizio della scuola primaria Giorgio Perlasca e della scuola dell'infanzia Aquilone alla via Toscana

Codice elaborato:
PER-ESE-ST03

Descrizione elaborato:
Relazione geotecnica

Progettista:
BIM-Lab.net Project s.r.l.

BIM-Lab.net
PROJECT

Società di Ingegneria
Via V. Galiani n.95
P.IVA 03122530649
email: infoproject@bim-lab.net
pec: bimlabproject@pec.it

Responsabile del Procedimento:
Ing. Danila D'Angelo

Responsabile del Settore LL.PP.
Comune di Pontecagnano Faiano (SA)

Timbri e firme:

BIM-Lab.net
PROJECT

Amm.re unico, Direttore Tecnico
BIM Manager:
Ing. Ph.D. Davide Barbato

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato
------	------	-------------	---------	------------

3

2

1

0	Agosto 2023	Prima emissione	BIM-Lab.net Project s.r.l.
---	-------------	-----------------	----------------------------

Proprietà e diritti del presente disegno sono riservati. La riproduzione è vietata.
Ownership and copyright are reserved. Reproduction is strictly forbidden

ID elaborato

ST03

**COMUNE DI PONTECAGNANO - FAIANO
(SALERNO)**

**Realizzazione di una mensa a servizio della scuola
primaria Giorgio Perlasca e della scuola dell'infanzia
Aquilone alla via Toscana**

INDICE

RELAZIONE Geotecnica	2
DESCRIZIONE DEI TERRENI DI FONDAZIONE.....	2
DESCRIZIONE DELLE OPERE DI FONDAZIONE	2
CONGRUENZA DELLA RELAZIONE PROGETTUALE CON I DISEGNI ESECUTIVI.....	3
VERIFICHE GEOTECNICHE	3

RELAZIONE GEOTECNICA

La presente relazione dal punto di vista geotecnico si basa sullo studio geologico e geotecnico redatto nel rispetto delle disposizioni in materia di edificabilità in zona sismica, che ha attestato la compatibilità tra le previsioni dell'intervento edilizio e le condizioni morfologiche, geologiche ed idrogeologiche dell'area oggetto dell'intervento edilizio.

DESCRIZIONE DEI TERRENI DI FONDAZIONE

Il terreno, per quanto riguarda il volume significativo dell'opera, ha la seguente stratigrafia:

Strato 1 : terreno di riporto di spessore compreso tra 1,3 e 1,7 m; con un basso grado di consistenza e /o addensamento ($N < 10$).

Strato 2 : sabbia poco addensata

γ 1.54 g/cm³; ϕ 28,69°; Dr 22,52%; Med =3,83 MPa; E= 4,42 MPa;

Strato 3 : sabbie addensate. Lo spessore non è stato definito. I parametri geotecnici associati sono i seguenti:

γ 1.84 g/cm³; ϕ 31,48°; Dr 42,89%; Med =5,70 MPa; E= 11,71 MPa;

Non sono segnalate cavità antropiche o naturali. A valle dell'esecuzione di prove MASW si è arrivati alla categorizzazione sismica stratigrafica del terreno, in particolare è stato indicato che il sottosuolo è di tipo C. Per quanto riguarda la categorizzazione topografica questa viene decretata di tipo T1.

DESCRIZIONE DELLE OPERE DI FONDAZIONE

Le fondazioni della struttura, causa l'elevata profondità dello strato di terreno di riporto e la possibile presenza di falda, saranno del tipo a pali di fondazione con platea. I pali saranno in c.a. di diametro 75 cm del tipo CFA ovvero trivellati, posti in corrispondenza dei pilastri. I pali saranno lunghi 12 metri ed armati con 22 ϕ 16 longitudinali e staffe ϕ 10/15 cm. In testa i pali saranno collegati da una platea che servirà anche da piano di appoggio per l'esecuzione del

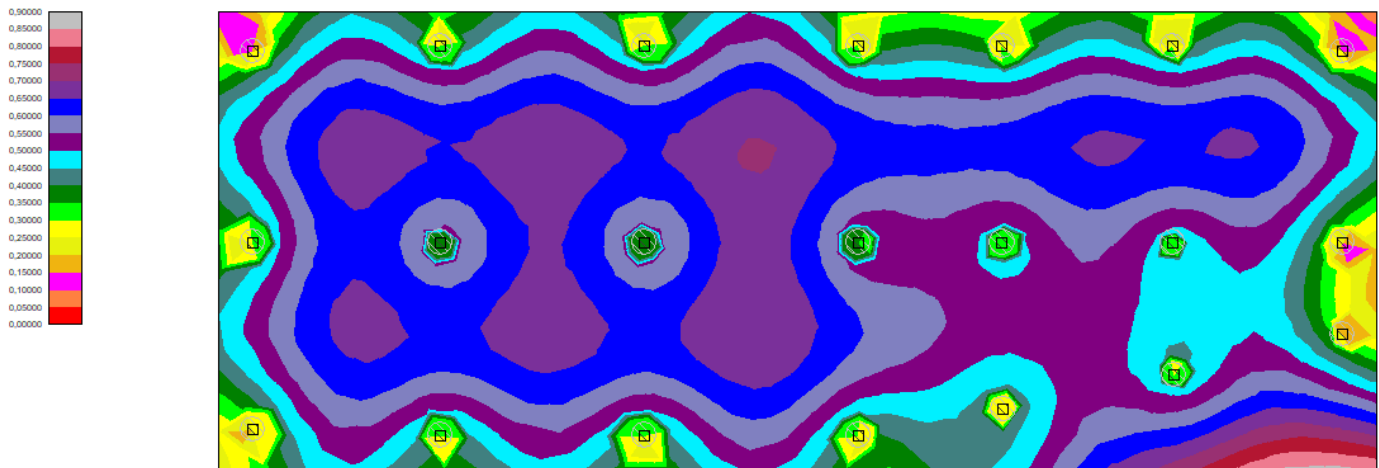
primo calpestio. La platea sarà spessa 40 cm ed armata con maglia $\phi 16$ 20x20 cm con raffittimenti locali in corrispondenza dei pilastri con ulteriori 3+3 $\phi 16$ sia superiori che inferiori.

Per maggiori dettagli consultare gli elaborati grafici.

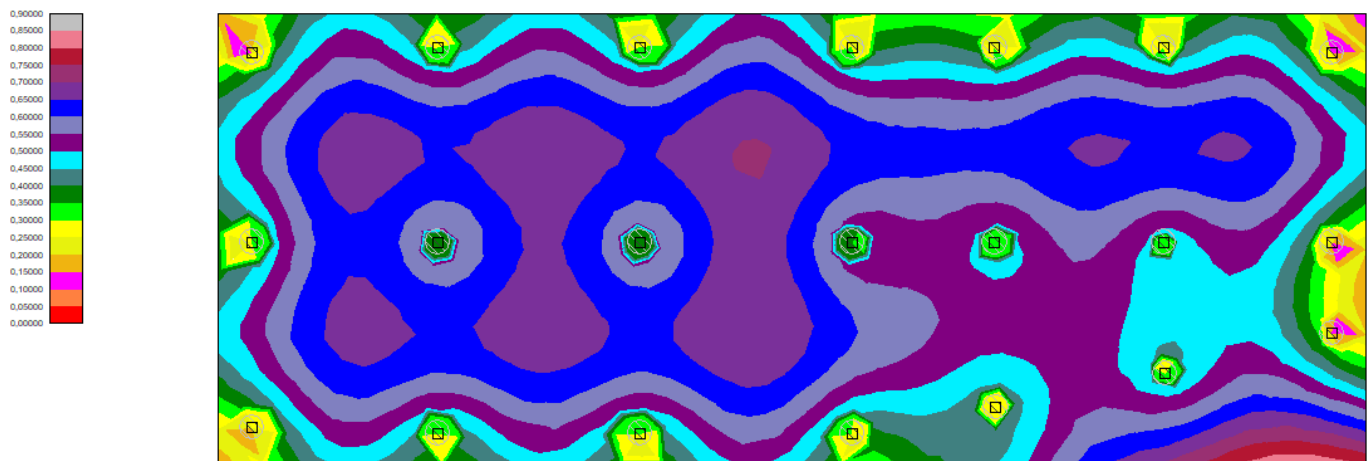
CONGRUENZA DELLA RELAZIONE PROGETTUALE CON I DISEGNI ESECUTIVI

Non sono presenti incongruenze fra la relazione progettuale e i disegni esecutivi.

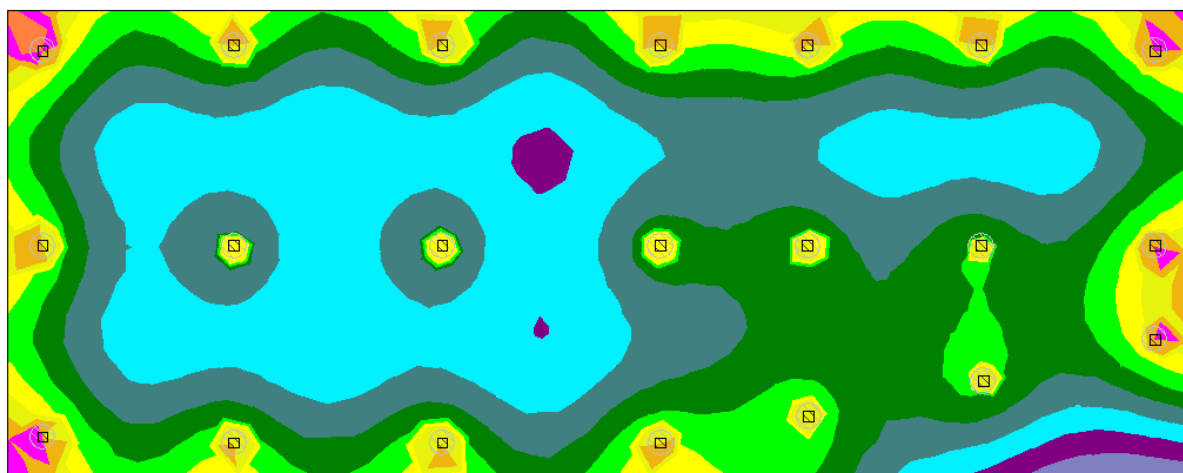
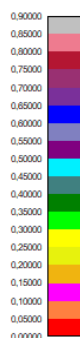
VERIFICHE GEOTECNICHE



Pressioni al suolo in condizioni sismiche[kg/cm2]_Comb.1



Pressioni al suolo in condizioni statiche[kg/cm2]_Comb.2



Pressioni al suolo in condizioni SLE[kg/cm2]_Comb.3

Normative 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 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018)
- CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.
Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

Richiami teorici - Metodi di analisi

Calcolo - Analisi ad elementi finiti

Per l'analisi platea si utilizza il metodo degli elementi finiti (FEM). La struttura viene suddivisa in elementi connessi fra di loro in corrispondenza dei nodi. Il campo di spostamenti interno all'elemento viene approssimato in funzione degli spostamenti nodali mediante le funzioni di forma. Il programma utilizza, per l'analisi tipo piastra, elementi quadrangolari e triangolari. Nel problema di tipo piastra gli spostamenti nodali sono lo spostamento verticale w e le rotazioni intorno agli assi x e y , ϕ_x e ϕ_y , legati allo spostamento w tramite relazioni

$$\begin{aligned}\phi_x &= -dw/dy \\ \phi_y &= dw/dx\end{aligned}$$

Note le funzioni di forma che legano gli spostamenti nodali al campo di spostamenti sul singolo elemento è possibile costruire la matrice di rigidezza dell'elemento \mathbf{k}_e ed il vettore dei carichi nodali dell'elemento \mathbf{p}_e .

La fase di assemblaggio consente di ottenere la matrice di rigidezza globale della struttura \mathbf{K} ed il vettore dei carichi nodali \mathbf{p} . La soluzione del sistema

$$\mathbf{K} \mathbf{u} = \mathbf{p}$$

consente di ricavare il vettore degli spostamenti nodali \mathbf{u} .

Dagli spostamenti nodali è possibile risalire per ogni elemento al campo di spostamenti ed alle sollecitazioni M_x , M_y ed M_{xy} .

Il terreno di fondazione se presente viene modellato con delle molle disposte in corrispondenza dei nodi. La rigidezza delle molle è proporzionale alla costante di sottofondo k ed all'area dell'elemento.

I pali di fondazione sono modellati con molle verticali aventi rigidezza pari alla rigidezza verticale del palo.

Per l'analisi tipo lastra (analisi della piastra soggetta a carichi nel piano) vengono utilizzati elementi triangolari a 6 nodi a deformazione quadratica. Gli spostamenti nodali sono gli spostamenti u e v nel piano XY . L'analisi fornisce in tal caso il campo di spostamenti orizzontali e le tensioni nel piano della lastra σ_x , σ_y e τ_{xy} . Dalle tensioni è possibile ricavare, noto lo spessore, gli sforzi normali N_x , N_y e N_{xy} .

Nell'analisi tipo lastra i pali di fondazione sono modellati con molle orizzontali in direzione X e Y aventi rigidezza pari alla rigidezza orizzontale del palo.

Nel caso di platea nervata le nervature sono modellate con elementi tipo trave (con eventuale rigidezza torsionale) connesse alla piastra in corrispondenza dei nodi degli elementi.

Analisi dei pali

Per l'analisi della capacità portante dei pali occorre determinare alcune caratteristiche del terreno in cui si va ad operare. In particolare bisogna conoscere l'angolo d'attrito ϕ e la coesione c . Per pali soggetti a carichi trasversali è necessario conoscere il modulo di reazione laterale o il modulo elastico laterale.

La capacità portante di un palo viene valutata come somma di due contributi: portata di base (o di punta) e portata per attrito laterale lungo il fusto. Cioè si assume valida l'espressione:

$$Q_T = Q_P + Q_L - W_P$$

dove:

Q_T portanza totale del palo
 Q_P portanza di base del palo
 Q_L portanza per attrito laterale del palo
 W_P peso proprio del palo

e le due componenti Q_P e Q_L sono calcolate in modo indipendente fra loro.

Dalla capacità portante del palo si ricava il carico ammissibile del palo Q_A applicando il coefficiente di sicurezza della portanza alla punta η_P ed il coefficiente di sicurezza della portanza per attrito laterale η_L .

Palo compresso:

$$Q_A = Q_P / \eta_P + Q_L / \eta_L - W_P$$

Palo teso:

$$Q_A = Q_L / \eta_L + W_P$$

Capacità portante di punta

In generale la capacità portante di punta viene calcolata tramite l'espressione:

$$Q_p = A_p(cN'_c + qN'_q)$$

dove A_p è l'area portante efficace della punta del palo, c è la coesione, q è la pressione geostatica alla quota della punta del palo, γ è il peso di volume del terreno, D è il diametro del palo ed i coefficienti N'_c N'_q sono i coefficienti delle formule della capacità portante corretti per tener conto degli effetti di forma e di profondità. Possono essere utilizzati sia i coefficienti di Hansen che quelli di Vesic con i corrispondenti fattori correttivi per la profondità e la forma.

Il parametro η che compare nell'espressione assume il valore:

$$\eta = \frac{1 + 2K_0}{3}$$

quando si usa la formula di Vesic e viene posto uguale ad 1 per le altre formule.

K_0 rappresenta il coefficiente di spinta a riposo che può essere espresso come: $K_0 = 1 - \sin\phi$.

Capacità portante per resistenza laterale

La resistenza laterale è data dall'integrale esteso a tutta la superficie laterale del palo delle tensioni tangenziali palo-terreno in condizioni limite:

$$Q_L = \int \tau_a dS$$

dove τ_a è dato dalla relazione di Coulomb

$$\tau_a = c_a + \sigma_h \tan\delta$$

dove c_a è l'adesione palo-terreno, δ è l'angolo di attrito palo-terreno, γ è il peso di volume del terreno, z è la generica quota a partire dalla testa del palo, L e P sono rispettivamente la lunghezza ed il perimetro del palo, K_s è il coefficiente di spinta che dipende dalle caratteristiche meccaniche e fisiche del terreno dal suo stato di addensamento e dalle modalità di realizzazione del palo.

Portanza trasversale dei pali - Analisi ad elementi finiti

Nel modello di terreno alla Winkler il terreno viene schematizzato come una serie di molle elastiche indipendenti fra di loro. Le molle che schematizzano il terreno vengono caratterizzate tramite una costante elastica K espressa in Kg/cm²/cm che rappresenta la pressione (in Kg/cm²) che bisogna applicare per ottenere lo spostamento di 1 cm.

Il palo viene suddiviso in un certo numero di elementi di eguale lunghezza. Ogni elemento è caratterizzato da una sezione avente area ed inerzia coincidente con quella del palo.

Il terreno viene schematizzato come una serie di molle orizzontali che reagiscono agli spostamenti nei due versi. La rigidezza assiale della singola molla è proporzionale alla costante di Winkler orizzontale del terreno, al diametro del palo ed alla lunghezza dell'elemento. La molla, però, non viene vista come un elemento infinitamente elastico ma come un elemento con comportamento del tipo elastoplastico perfetto (diagramma sforzi-deformazioni di tipo bilatero). Essa presenta una resistenza crescente al crescere degli spostamenti fino a che l'entità degli spostamenti si mantiene al di sotto di un certo spostamento limite, X_{max} oppure fino a quando non si raggiunge il valore della pressione limite. Superato tale limite non si ha un incremento di resistenza. E' evidente che assumendo un comportamento di questo tipo ci si addentra in un tipico problema non lineare che viene risolto mediante una analisi al passo.

Disposizione delle armature

Le armature vengono disposte secondo due direzioni, una principale ed una secondaria. Per il calcolo delle stesse si fa riferimento ai valori nodali delle sollecitazioni ottenute dall'analisi ad elementi finiti. Per la disposizione delle stesse occorre suddividere la piastra in un numero di strisce opportuno nelle due direzioni.

Il programma utilizza strisce della larghezza di circa un metro.

Dati

Materiali

Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descrizione	Descrizione materiale
TC	Tipo calcestruzzo
Rck	Resistenza cubica caratteristica, espresso in [kg/cmq]
γ_{cis}	Peso specifico calcestruzzo, espresso in [kg/mc]
E	Modulo elastico calcestruzzo, espresso in [kg/cmq]
ν	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogeneizzazione
TA	Tipo acciaio

n°	Descrizione	TC	Rck [kg/cmq]	γ_{cls} [kg/mc]	E [kg/cmq]	v	n	TA
1	Materiale 1	Rck 250	250,00	2500	306658,85	0.200	15.00	B450C

Geometria

Coordinate contorno esterno

n°	X [m]	Y [m]	n°	X [m]	Y [m]	n°	X [m]	Y [m]	n°	X [m]	Y [m]
1	-1,00	-1,17	2	33,00	-1,17	3	33,00	12,23	4	-1,00	12,23

Spessori piastra

Spessore costante 40,00 [cm]

Caratteristiche pilastri

Simbologia adottata

n°	Identificativo del pilastro
X	Ascissa pilastro espressa in [m]
Y	Ordinata pilastro espressa in [m]
Bx	Dimensione pilastro in direzione X espressa in [cm]
By	Dimensione pilastro in direzione Y espressa in [cm]
nodo	Indice nodo mesh su cui è posizionato il pilastro

n°	X [m]	Y [m]	nodo
1	0,00	0,00	2
2	0,00	5,48	44
3	0,00	11,08	163
4	5,50	11,23	262
5	5,50	5,48	118
6	5,50	-0,17	51
7	11,50	-0,17	149
8	11,50	5,48	282
9	11,50	11,23	390
10	17,78	11,23	535
11	17,77	5,48	435
12	17,78	-0,17	311
13	22,04	0,59	439
14	22,00	5,48	557
15	22,00	11,23	675
16	27,00	11,23	775
17	27,00	5,48	700
18	27,06	1,60	578
19	32,00	2,80	718
20	32,00	5,48	778
21	32,00	11,08	847

Tipologie pali

Simbologia adottata

n°	Indice tipologia
Descrizione	Descrizione tipologia
Geometria	Geometria tipologia (Pali in c.a o Pali in acciaio)
Armatura	Tipologia armatura per pali in c.a.
Portanza	Aliquote contributi portanza (solo Punta, solo Laterale, Entrambe)
Vincolo	Grado di vincolo alla testa del palo (Incastro o Cerniera)
TC	Tipologia costruttiva del palo (Trivellato o Infisso)
Mat	Indice materiale tipologia palo
Pt	Pressione quota testa palo, espressa in [kg/cmq]

n°	Descrizione	Geometria	Armatura	Portanza	Vincolo	TC	Mat	Pt [kg/cmq]
1	Tipologia 1	Pali circolari in c.a.	Ferri longitudinali + staffe	Entrambe	Incastro	Trivellato	1	0,00

Caratteristiche pali

Simbologia adottata

n°	Indice palo
X	Ascissa palo, espressa in [m]
Y	Ordinata palo, espressa in [m]

d Diametro palo, espresso in [cm]
l Lunghezza palo, espressa in [m]
nodo Indice nodo su cui è posizionato il palo
It Indice tipologia palo

n°	X	Y	D	L	Nodo	It
	[m]	[m]	[cm]	[m]		
1	0,00	0,00	75,00	11,60	3	1
2	0,00	5,48	75,00	11,60	45	1
3	0,00	11,08	75,00	11,60	164	1
4	5,50	11,23	75,00	11,60	263	1
5	5,50	5,48	75,00	11,60	119	1
6	5,50	-0,17	75,00	11,60	52	1
7	11,50	-0,17	75,00	11,60	150	1
8	11,50	5,48	75,00	11,60	283	1
9	11,50	11,23	75,00	11,60	391	1
10	17,78	11,23	75,00	11,60	536	1
11	17,77	5,48	75,00	11,60	436	1
12	17,78	-0,17	75,00	11,60	312	1
13	22,04	0,59	75,00	11,60	440	1
14	22,00	5,48	75,00	11,60	558	1
15	22,00	11,23	75,00	11,60	676	1
16	27,00	11,23	75,00	11,60	776	1
17	27,00	5,48	75,00	11,60	701	1
18	27,06	1,60	75,00	11,60	579	1
19	32,00	2,80	75,00	11,60	719	1
20	32,00	5,48	75,00	11,60	779	1
21	32,00	11,08	75,00	11,60	848	1

Descrizione terreni

Caratteristiche fisico meccaniche

Simbologia adottata

Descrizione Descrizione terreno
γ Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γsat Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
φ Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c Coesione del terreno espressa in [kg/cm²]
ca Adesione del terreno espressa in [kg/cm²]
τi Tensione tangenziale, per calcolo portanza micropali con il metodo di Bustamante-Doix, espressa in [kg/cm²]
α Coeff. di espansione laterale

Descrizione	γ	γsat	Parametri	φ	δ	c	ca	τi	α
	[kg/mc]	[kg/mc]		[°]	[°]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	
Terreno_1	1540,0	1853,0	Caratteristici	25.00	16.67	0,000	0,000	0,510	1.45
			Minimi	30.00	20.00	0,000	0,000	0,510	
			Medi	30.00	20.00	0,000	0,000	0,510	
Terreno_2	1540,0	1853,0	Caratteristici	28.69	19.13	0,000	0,000	0,000	1.00
			Minimi	30.00	20.00	0,000	0,000	0,000	
			Medi	30.00	20.00	0,000	0,000	0,000	
Terreno_3	1844,0	1912,0	Caratteristici	34.00	22.67	0,000	0,000	0,000	1.00
			Minimi	35.00	23.33	0,000	0,000	0,000	
			Medi	36.00	24.00	0,000	0,000	0,000	

Descrizione stratigrafia e falda

Simbologia adottata

N Identificativo strato
Z1 Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
Z2 Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
Z3 Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
Terreno Terreno associato allo strato
Ks Coefficiente di spinta
Kw Costante di Winkler orizzontale espressa in [Kg/cm²/cm]
α Coeff. di sbulbatura

N	Z1	Z2	Z3	Terreno	Ks	Kw	α
	[m]	[m]	[m]			[Kg/cm ² /cm]	
1	-1,3	-1,3	-1,3	Terreno_1	0.300	1.500	1.000
2	-5,3	-5,3	-5,3	Terreno_2	0.300	1.500	1.000
3	-10,0	-10,0	-10,0	Terreno_3	0.280	2.000	1.000
4	-30,0	-30,0	-30,0	Terreno_3	0.280	3.000	1.000

Costante di Winkler

Direzione	Simbolo	Kw
-----------	---------	----

		[Kg/cm ² /cm]
Verticale	Kwv	2.000
Orizzontale	Kwo	Calcolata dal programma (Kwo=Kwv*tan(φ))

Convenzioni adottate

Carichi e reazioni vincolari

Fz	Carico verticale positivo verso il basso
Fx	Forza orizzontale in direzione X positiva nel verso delle X crescenti.
Fy	Forza orizzontale in direzione Y positiva nel verso delle Y crescenti.
Mx	Momento con asse vettore parallelo all'asse X positivo antiorario.
My	Momento con asse vettore parallelo all'asse Y positivo antiorario.

Sollecitazioni

Mx	Momento flettente X con asse vettore parallelo all'asse Y (positivo se tende le fibre inferiori).
My	Momento flettente Y con asse vettore parallelo all'asse X (positivo se tende le fibre inferiori).
Mxy	Momento flettente XY.

Condizioni di carico

Carichi pilastri

Simbologia adottata

Ip	Indice pilastro
N	Carico verticale, espresso in [kg]
Mx	Momento intorno all'asse X, espresso in [kgm]
My	Momento intorno all'asse Y, espresso in [kgm]
Tx	Forza orizzontale in direzione X, espressa in [kg]
Ty	Forza orizzontale in direzione Y, espressa in [kg]

Carichi distribuiti

Simbologia adottata

Ic	Indice carico
P _{is}	Punto inferiore sinistro del carico espresso in [m]
P _{sd}	Punto superiore destro del carico espresso in [m]
Q _{z1}	Componente verticale del carico in corrispondenza del punto inferiore sinistro espresso in [kg/mq]
Q _{z2}	Componente verticale del carico in corrispondenza del punto inferiore destro espresso in [kg/mq]
Q _{z3}	Componente verticale del carico in corrispondenza del punto superiore sinistro espresso in [kg/mq]
Q _{z4}	Componente verticale del carico in corrispondenza del punto superiore destro espresso in [kg/mq]
Q _x	Componente orizzontale del carico in direzione X espressa in [kg/mq]
Q _y	Componente orizzontale del carico in direzione Y espressa in [kg/mq]

Condizione n° 1 - Condizione 1 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	9661,7	9921,7	-3483,3	-743,9	-4091,6
2	11614,4	11198,4	-3965,6	-1117,6	-5119,7
3	7447,9	9241,3	-3584,2	-4422,1	-3512,2
4	15634,0	1607,7	-8352,7	-2565,9	-534,3
5	23486,7	2458,1	-8212,4	-2401,7	-1201,2
6	16242,1	2518,8	-8121,3	-2301,7	-1257,5
7	16096,2	1980,7	-8587,3	-2678,0	-1059,7
8	23080,9	1825,2	-8821,7	-2910,4	-929,4
9	15624,9	1078,8	-8786,0	-2946,5	-338,8
10	14536,8	1029,7	-7733,4	-2106,4	-331,3
11	22026,4	1766,2	-7136,0	-1536,7	-906,7
12	14994,7	2171,7	-7445,8	-1588,6	-1270,0
13	11138,4	3319,3	-10102,8	-6981,0	-1703,5
14	17130,3	2281,8	-9292,9	-3313,9	-1192,3
15	11425,7	1345,2	-9312,1	-3405,9	-446,6
16	13646,6	1759,8	-8886,3	-3062,4	-596,9
17	18361,5	2936,6	-8696,7	-2820,3	-1521,4
18	11362,5	3258,6	-9591,5	-6578,5	-1594,3
19	4683,5	11068,2	-1937,2	-3230,6	-4806,1
20	5260,6	12621,8	-1617,8	758,5	-6068,8
21	4989,4	9630,4	-1737,5	600,9	-3630,0

Condizione n° 2 - Condizione 2 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N	Mx	My	Tx	Ty
----	---	----	----	----	----

	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	7979,2	-724,0	-3850,4	-4476,0	142,1
2	12752,4	-1221,6	-4143,0	-4788,5	558,0
3	9803,4	-1404,3	-3877,9	-830,7	691,1
4	16545,7	-1084,3	-9398,9	-5857,5	664,8
5	24814,4	-735,6	-8805,2	-5950,3	377,3
6	15690,8	-185,5	-9296,0	-6088,9	-52,2
7	15641,0	-558,4	-9749,8	-6471,3	115,0
8	24983,7	-1172,7	-9417,0	-6446,7	606,2
9	16297,9	-1448,0	-9862,8	-6213,6	823,6
10	15876,7	-1374,8	-8834,7	-5349,0	800,6
11	22544,6	-1091,0	-7743,5	-5066,9	580,0
12	14254,4	-269,5	-8437,0	-5565,4	-107,6
13	10591,4	560,0	-8469,2	-2490,2	-400,3
14	17235,6	-624,4	-9910,9	-6838,0	331,1
15	12502,5	-1071,5	-10431,7	-6642,4	685,2
16	14754,0	-730,3	-10012,0	-6292,8	534,9
17	18816,7	-122,5	-9314,7	-6338,3	44,9
18	10567,2	272,9	-7988,5	-2099,9	-211,6
19	370,2	239,0	-2098,7	617,7	-82,8
20	9372,1	569,0	-1788,5	-2912,5	-360,6
21	7222,5	-97,6	-2085,0	-2947,6	193,8

Condizione n° 3 - Condizione 3 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	7234,8	1335,8	1758,0	2825,1	-665,5
2	9823,8	1184,9	1194,1	2451,4	-551,5
3	5632,8	635,1	1779,4	-832,8	-86,0
4	15411,7	141,3	9634,8	6081,2	83,6
5	22887,2	753,2	9061,4	6204,6	-393,6
6	15838,3	1087,1	9437,9	6263,8	-668,1
7	16398,0	1444,3	9012,7	5928,2	-819,0
8	23533,7	1201,1	8492,8	5736,6	-627,6
9	16026,6	548,6	9221,9	5720,9	-106,4
10	12736,1	489,3	10804,7	6989,3	-90,7
11	20078,8	1115,7	10688,4	7518,2	-594,7
12	13542,6	1437,5	10541,7	7344,0	-817,3
13	12188,7	219,4	7864,3	2053,6	-206,6
14	17923,7	852,2	8837,3	6006,1	-505,0
15	12541,3	166,4	9552,3	5954,9	42,8
16	14429,8	-208,2	9407,1	5829,4	222,9
17	18789,8	530,1	8882,9	6030,7	-358,9
18	12294,5	158,7	7804,6	2007,4	-113,7
19	10475,4	-128,1	3283,6	338,3	47,7
20	8278,9	79,5	3603,1	4368,2	-113,8
21	7416,3	-546,3	3687,3	4231,0	387,6

Condizione n° 4 - Condizione 4 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	5552,3	-9309,9	1390,9	-907,0	3568,3
2	10961,8	-11235,0	1016,6	-1219,6	5126,2
3	7988,3	-10010,6	1485,7	2758,6	4117,2
4	16323,4	-2550,7	8588,6	2789,6	1282,8
5	24214,8	-2440,5	8468,5	2656,0	1184,9
6	15287,0	-1617,1	8263,2	2476,6	537,2
7	15942,8	-1094,8	7850,3	2134,9	355,7
8	25436,4	-1796,8	7897,5	2200,3	908,1
9	16699,6	-1978,2	8145,1	2453,8	1056,1
10	14075,9	-1915,2	9703,5	3746,7	1041,2
11	20597,0	-1741,5	10080,9	3988,0	892,0
12	12802,3	-1003,7	9550,5	3367,2	345,2
13	11641,7	-2539,9	9497,9	6544,3	1096,6
14	18028,9	-2054,0	8219,4	2482,1	1018,4
15	13618,1	-2250,3	8432,7	2718,4	1174,7
16	15537,2	-2698,3	8281,4	2599,0	1354,8
17	19245,0	-2529,0	8265,0	2512,7	1207,3
18	11499,2	-2827,0	9407,6	6485,9	1269,0
19	6162,0	-10957,3	3122,1	4186,7	4770,9
20	12390,4	-11973,3	3432,4	697,3	5594,5
21	9649,4	-10274,2	3339,8	682,5	4211,5

Condizione n° 5 - Condizione 5 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	10775,2	19336,6	-1220,6	4859,4	-7831,9
2	9660,0	22183,6	-1952,7	4414,3	-10144,8
3	4064,5	18649,1	-1364,4	-7355,8	-7216,7
4	14492,7	4235,1	-836,5	4300,8	-1717,1
5	21728,0	5587,4	-1474,9	4750,5	-2760,2
6	16743,9	5172,6	-605,1	5114,6	-2457,4
7	16732,9	4755,2	-1071,1	4759,7	-2345,9
8	21019,5	5104,3	-2067,1	4241,7	-2615,4
9	14980,3	3841,2	-1227,0	3898,7	-1613,7
10	12343,4	3645,7	39,8	4860,2	-1567,6
11	20740,2	4871,9	-188,6	5751,1	-2532,0
12	15350,2	4762,7	6,1	6177,4	-2467,8
13	12144,1	5453,6	-5720,1	-9058,1	-2700,0
14	17285,2	5171,9	-2226,4	4059,5	-2729,1
15	10559,9	3752,1	-1403,3	3646,3	-1595,8
16	12628,8	3976,1	-1170,2	3818,6	-1630,5
17	17980,4	5663,3	-1822,9	4381,9	-2941,8
18	12616,6	5656,9	-5373,0	-8798,3	-2689,3
19	11742,9	19783,6	78,5	-6471,2	-8617,7
20	1520,4	22293,7	408,7	6304,6	-10644,2
21	3233,5	17417,8	566,6	6011,4	-6685,1

Condizione n° 6 - Condizione 6 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	10047,1	16760,8	351,8	5930,1	-6804,1
2	9122,8	19179,6	-404,8	5485,0	-8774,3
3	3520,0	16067,2	244,7	-6279,0	-6188,9
4	14426,0	3795,2	4559,8	6894,9	-1531,7
5	21548,1	5075,9	3707,2	7332,4	-2517,9
6	16622,7	4743,1	4662,6	7684,2	-2280,6
7	16823,4	4594,3	4208,9	7341,5	-2273,7
8	21155,3	4917,1	3127,2	6835,9	-2524,9
9	15100,8	3682,1	4175,4	6499,0	-1543,9
10	11803,1	3483,6	5601,2	7588,9	-1495,4
11	20155,9	4676,8	5158,7	8467,6	-2438,4
12	14914,5	4542,5	5402,4	8857,2	-2332,0
13	12459,2	4523,6	-330,0	-6347,7	-2250,9
14	17523,2	4743,0	3212,7	6855,5	-2522,9
15	10894,6	3398,5	4256,0	6454,6	-1449,0
16	12863,7	3385,7	4317,8	6486,1	-1384,5
17	18108,9	4941,4	3451,0	7037,2	-2593,1
18	12896,2	4726,9	-154,2	-6222,6	-2245,1
19	13480,4	16424,7	1644,8	-5400,5	-7161,6
20	2425,9	18531,0	1975,0	7387,5	-8857,7
21	3961,5	14364,8	2194,1	7100,5	-5479,8

Condizione n° 7 - Condizione 7 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	5166,8	-16149,0	-2444,2	-7581,0	6280,7
2	13453,3	-19216,2	-2544,2	-7822,1	8780,8
3	11916,2	-16836,5	-2343,3	4615,5	6794,0
4	17531,4	-4738,2	-4323,8	-6671,2	2280,2
5	26153,5	-5058,3	-3451,1	-7078,0	2501,5
6	14906,4	-3841,5	-4520,8	-7509,3	1560,2
7	15215,6	-3708,3	-4946,0	-7884,6	1569,7
8	27362,0	-4888,7	-4051,5	-7546,0	2503,5
9	17223,7	-4581,5	-4816,3	-6991,7	2261,2
10	16809,7	-4369,1	-3631,2	-5948,6	2205,3
11	22467,6	-4652,1	-2213,8	-6016,2	2423,7
12	12882,5	-3374,5	-3297,7	-7078,7	1407,1
13	10320,9	-3744,1	-274,9	5911,1	1644,0
14	17636,0	-4515,2	-4286,2	-7687,4	2349,0
15	14149,3	-4303,5	-5135,4	-7142,1	2177,1
16	16320,1	-4324,2	-4922,7	-6949,5	2142,4

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
17	19497,7	-4533,7	-3882,7	-7344,7	2279,0
18	9965,4	-4295,4	-29,8	6130,1	1919,8
19	-2634,9	-16313,8	-459,9	6356,6	7126,4
20	15225,1	-17882,5	-160,3	-5931,8	8383,4
21	10677,3	-15008,7	-591,7	-5817,1	6061,2

Condizione n° 8 - Condizione 8 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	4438,8	-18724,8	-871,8	-6510,3	7308,6
2	12916,1	-22220,2	-996,2	-6751,4	10151,3
3	11371,7	-19418,4	-734,2	5692,3	7821,8
4	17464,7	-5178,1	1072,4	-4077,1	2465,5
5	25973,6	-5569,8	1731,0	-4496,2	2743,8
6	14785,2	-4271,0	747,0	-4939,7	1737,1
7	15306,1	-3869,3	334,1	-5302,7	1641,9
8	27497,8	-5076,0	1142,9	-4951,9	2594,0
9	17344,2	-4740,6	586,0	-4391,4	2330,9
10	16269,4	-4531,2	1930,3	-3219,9	2277,5
11	21883,3	-4847,2	3133,5	-3299,7	2517,3
12	12446,9	-3594,7	2098,5	-4398,9	1542,9
13	10636,0	-4674,1	5115,2	8621,5	2093,0
14	17874,0	-4944,1	1152,9	-4891,4	2555,2
15	14483,9	-4657,2	523,9	-4333,8	2323,9
16	16555,0	-4914,6	565,3	-4281,9	2388,3
17	19626,2	-5255,6	1391,2	-4689,4	2627,8
18	10245,0	-5225,4	5189,1	8705,8	2364,0
19	-897,3	-19672,7	1106,4	7427,3	8582,6
20	16130,6	-21645,2	1406,0	-4848,9	10169,9
21	11405,3	-18061,6	1035,7	-4728,0	7266,5

Condizione n° 9 - Condizione 9 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	10360,2	393,1	-1464,3	-1156,3	-338,1
2	15468,8	-28,8	-2077,1	-1646,8	6,5
3	10513,1	-504,1	-1471,4	-1165,5	394,8
4	22035,7	-620,2	164,8	156,8	491,8
5	33079,1	9,9	181,5	179,6	-9,9
6	21740,0	591,6	102,9	124,4	-473,0
7	22096,9	577,6	-512,8	-378,7	-459,6
8	33650,1	16,7	-650,1	-499,8	-13,0
9	22300,8	-587,2	-450,7	-346,0	467,8
10	19700,6	-577,7	1378,6	1149,2	462,6
11	29489,7	12,4	2076,1	1727,4	-7,1
12	19129,6	776,6	1471,4	1243,0	-615,6
13	15611,6	515,8	-422,2	-306,0	-402,3
14	24248,5	145,9	-754,5	-585,1	-111,9
15	17202,3	-590,7	-617,6	-482,4	474,7
16	20098,3	-616,5	-426,2	-326,0	497,1
17	25982,0	263,7	-300,7	-214,3	-203,7
18	15672,8	285,8	-123,3	-61,7	-216,0
19	7336,7	62,5	827,1	667,1	-17,4
20	12032,5	417,9	1275,6	1023,8	-307,6
21	9956,4	-423,6	1121,7	898,7	379,7

Condizione n° 10 - Condizione 10 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	7906,8	303,1	-1112,5	-878,2	-260,4
2	11787,7	-21,5	-1576,5	-1249,1	4,7
3	8023,0	-387,3	-1116,6	-885,3	303,6
4	16784,3	-476,1	125,1	119,0	377,6
5	25166,2	7,8	137,6	136,2	-7,7
6	16559,9	454,4	77,7	94,2	-363,2

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
7	16825,0	444,1	-389,8	-287,8	-353,2
8	25594,5	13,1	-493,3	-379,1	-10,1
9	16978,0	-451,4	-342,0	-262,7	359,6
10	14999,8	-444,1	1047,2	872,3	355,7
11	22443,6	10,0	1574,4	1310,3	-5,8
12	14571,5	595,0	1117,6	944,0	-471,5
13	11899,9	395,4	-320,7	-232,4	-308,4
14	18466,8	112,6	-572,7	-444,0	-86,2
15	13103,1	-454,1	-468,9	-366,2	365,0
16	15305,7	-473,3	-323,3	-247,4	381,8
17	19782,2	203,0	-228,5	-162,8	-156,7
18	11940,7	219,1	-94,3	-47,2	-165,5
19	5604,3	49,4	628,4	506,9	-14,1
20	9182,4	321,9	968,4	776,8	-236,8
21	7597,8	-325,2	852,1	682,5	291,8

Condizione n° 11 - Condizione 11 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	7772,2	304,3	-1082,9	-854,5	-260,9
2	11563,4	-20,1	-1530,6	-1213,4	4,0
3	7886,4	-386,1	-1087,0	-861,2	303,1
4	16417,2	-474,1	122,0	115,8	376,1
5	24574,8	8,3	133,4	132,2	-7,9
6	16203,0	452,7	74,7	91,2	-361,9
7	16458,0	443,6	-380,2	-280,5	-352,7
8	24992,8	13,6	-479,4	-368,3	-10,4
9	16610,9	-450,6	-332,3	-255,3	359,2
10	14693,9	-443,5	1019,3	848,9	355,4
11	21933,7	11,1	1528,5	1271,6	-6,5
12	14265,6	590,0	1089,0	919,5	-467,4
13	11675,6	392,9	-312,5	-226,1	-306,2
14	18069,1	113,2	-556,6	-431,4	-86,6
15	12848,2	-453,4	-455,8	-356,2	364,5
16	14979,4	-471,5	-314,0	-240,3	380,5
17	19343,7	203,4	-222,8	-158,8	-156,8
18	11716,4	217,6	-93,3	-46,8	-164,2
19	5523,7	52,1	612,3	493,9	-15,7
20	9022,3	322,9	941,0	754,9	-236,9
21	7473,4	-323,7	829,2	664,1	291,3

Condizione n° 12 - Condizione 12 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	7607,0	305,9	-1046,2	-825,4	-261,7
2	11288,1	-18,3	-1474,5	-1168,6	3,3
3	7718,1	-384,6	-1049,3	-831,8	302,5
4	15978,7	-471,5	118,0	111,9	374,2
5	23850,8	8,8	128,1	127,2	-8,2
6	15764,6	450,8	70,9	87,4	-360,2
7	16019,5	443,0	-368,5	-271,5	-352,0
8	24258,7	14,2	-462,1	-355,1	-10,7
9	16162,2	-449,7	-320,5	-246,4	358,6
10	14306,4	-442,8	985,0	820,1	355,0
11	21311,7	12,3	1472,4	1225,7	-7,3
12	13898,5	584,0	1052,3	889,3	-462,4
13	11390,0	389,7	-302,4	-218,3	-303,5
14	17579,6	113,9	-536,8	-415,9	-87,0
15	12521,9	-452,5	-439,7	-343,7	364,0
16	14591,9	-469,3	-302,4	-231,7	378,9
17	18803,3	203,8	-215,9	-153,8	-157,0
18	11430,8	215,8	-92,0	-46,3	-162,6
19	5422,8	55,4	592,4	478,0	-17,6
20	8825,5	324,3	907,3	727,9	-237,2
21	7319,4	-321,9	801,2	641,7	290,7

Condizione n° 13 - Condizione 13 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	10655,9	390,3	-1529,5	-1207,3	-337,0
2	15948,1	-31,8	-2176,0	-1725,3	7,9
3	10819,0	-506,7	-1536,7	-1217,5	395,8
4	22820,9	-624,7	171,7	163,9	495,1
5	34353,7	9,0	190,7	188,3	-9,5
6	22515,0	595,1	109,5	130,9	-476,1
7	22882,1	578,7	-533,6	-394,4	-460,7
8	34955,3	15,6	-680,3	-523,2	-12,4
9	23096,2	-589,0	-471,7	-361,9	468,9
10	20373,6	-578,9	1439,8	1199,2	463,2
11	30591,0	10,1	2175,0	1810,0	-5,6
12	19782,2	787,3	1535,7	1296,0	-624,5
13	16101,1	521,4	-440,0	-319,6	-407,0
14	25105,0	144,6	-789,5	-612,4	-111,1
15	17763,2	-592,1	-646,0	-504,2	475,5
16	20791,7	-620,5	-446,6	-341,4	500,0
17	26930,3	263,0	-313,0	-223,1	-203,4
18	16172,4	289,1	-125,6	-62,6	-218,7
19	7513,1	56,7	862,0	695,2	-14,0
20	12379,2	415,6	1335,8	1071,7	-307,2
21	10227,6	-426,7	1171,6	938,4	381,0

Condizione n° 14 - Condizione 14 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi pilastri

Ip	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]
1	8310,6	299,1	-1202,2	-949,3	-258,7
2	12460,7	-25,7	-1713,1	-1358,2	6,6
3	8437,0	-390,7	-1208,3	-957,6	304,9
4	17865,1	-482,3	134,9	128,8	382,1
5	26930,3	6,5	150,3	148,4	-7,1
6	17620,4	459,1	86,9	103,3	-367,4
7	17905,9	445,5	-418,7	-309,7	-354,9
8	27399,3	11,5	-535,4	-411,9	-9,3
9	18079,3	-453,7	-371,2	-284,7	361,1
10	15948,1	-445,8	1131,9	942,8	356,7
11	23973,1	6,9	1713,1	1425,5	-3,7
12	15479,0	609,9	1206,3	1018,1	-483,8
13	12583,1	403,3	-345,5	-251,3	-315,0
14	19659,8	110,7	-621,2	-481,9	-85,2
15	13888,3	-456,1	-508,2	-396,6	366,1
16	16264,2	-478,9	-351,6	-268,7	385,8
17	21097,6	202,0	-245,6	-175,2	-156,3
18	12634,1	223,6	-97,6	-48,5	-169,4
19	5850,0	41,3	677,0	545,9	-9,5
20	9664,7	318,8	1051,3	843,0	-236,2
21	7975,1	-329,6	920,8	737,7	293,5

Condizione n° 15 - Condizione 15 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi distribuiti

Ic	P _{is} [m]	P _{sd} [m]	Q _{z1} [kg/mq]	Q _{z2} [kg/mq]	Q _{z3} [kg/mq]	Q _{z4} [kg/mq]	Q _x [kg/mq]	Q _y [kg/mq]
1	-1,00; -1,17	33,00; 12,23	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	0,00	0,00

Condizione n° 16 - Condizione 16 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi distribuiti

Ic	P _{is} [m]	P _{sd} [m]	Q _{z1} [kg/mq]	Q _{z2} [kg/mq]	Q _{z3} [kg/mq]	Q _{z4} [kg/mq]	Q _x [kg/mq]	Q _y [kg/mq]
2	-1,00; -1,17	33,00; 12,23	1850,00	1850,00	1850,00	1850,00	0,00	0,00

Normativa - Coefficienti di sicurezza

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale	(A1) - STR
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1, fav}$	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1, sfav}$	1.30
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2, fav}$	0.80
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2, sfav}$	1.50
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Q1, fav}$	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Q1, sfav}$	1.50
Variabili traffico	Favorevole	$\gamma_{Q, fav}$	0.00
Variabili traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Q, sfav}$	1.35

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA	Coefficiente parziale	(M1)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	γ_ψ	1.00
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1.00
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1.00

Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche (Pali trivellati)

Resistenza	γ_R	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1.00	1.70	1.35
Laterale in compressione	γ_s	1.00	1.45	1.15
Totale	γ_t	1.00	1.60	1.30
Laterale in trazione	γ_{st}	1.00	1.60	1.25

Coefficienti parziali γ_T per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali

γ_T	(R1)	(R2)	(R3)
γ_T	1.00	1.60	1.30

Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate

Numero di verticali indagate	ξ_3	ξ_4
1	1.70	1.70

Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali

Coefficienti amplificativi γ_{Rd} in funzione della classe di duttilità

γ_{Rd}	Fondazione	Bicchieri
γ_{Rd}	1.10	1.20

Carichi nodali e carichi elementi

Simbologia adottata

Carichi nodali

N_n	Indice nodo
X, Y	Ascissa e ordinata del nodo, espressa in [m]
Fz	Componente verticale carico, espressa in [kg]
Tx, Ty	Taglio nelle direzioni X e Y, espresso in [kg]
Mx, My	Momento con asse vettore l'asse X e Y, espresso in [kgm]

Carichi elementi

Elementi	Indice elementi
Q_z	Carico verticale espresso in [kg/mq]
Q_x	Carico orizzontale X espresso in [kg/mq]
Q_y	Carico orizzontale Y espresso in [kg/mq]

Condizione n° 1 - Condizione 1 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	9544	9770	-3426	-706	-4028
45	0,00	5,48	11459	11026	-3897	-1075	-5047
52	5,50	-0,17	16009	2485	-7990	-2243	-1246
119	5,50	5,48	23123	2421	-8077	-2343	-1186
150	11,50	-0,17	15860	1956	-8448	-2612	-1048
164	0,00	11,08	7354	9089	-3527	-4390	-3458
263	5,50	11,23	15412	1579	-8211	-2504	-521
283	11,50	5,48	22712	1800	-8675	-2829	-915

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
312	17,78	-0,17	14783	2144	-7331	-1536	-1254
391	11,50	11,23	15396	1058	-8636	-2878	-331
436	17,77	5,48	21696	1739	-7017	-1497	-895
440	22,04	0,59	10999	3266	-9943	-6900	-1681
536	17,78	11,23	14334	1007	-7604	-2054	-320
558	22,00	5,48	16892	2247	-9144	-3232	-1175
579	27,06	1,60	11222	3216	-9436	-6511	-1572
676	22,00	11,23	11274	1318	-9160	-3325	-437
701	27,00	5,48	18102	2892	-8547	-2754	-1503
719	32,00	2,80	4651	10886	-1907	-3218	-4733
776	27,00	11,23	13451	1727	-8736	-2994	-582
779	32,00	5,48	5217	12429	-1585	765	-5975
848	32,00	11,08	4939	9489	-1714	623	-3569

Condizione n° 2 - Condizione 2 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	7886	-693	-3787	-4444	139
45	0,00	5,48	12591	-1210	-4072	-4746	545
52	5,50	-0,17	15467	-176	-9146	-6030	-53
119	5,50	5,48	24438	-724	-8660	-5892	374
150	11,50	-0,17	15412	-540	-9592	-6405	108
164	0,00	11,08	9691	-1373	-3815	-792	677
263	5,50	11,23	16317	-1076	-9239	-5801	660
283	11,50	5,48	24602	-1155	-9261	-6372	596
312	17,78	-0,17	14055	-260	-8303	-5507	-110
391	11,50	11,23	16063	-1432	-9694	-6151	819
436	17,77	5,48	22212	-1075	-7616	-5033	573
440	22,04	0,59	10460	549	-8333	-2421	-396
536	17,78	11,23	15662	-1361	-8693	-5309	793
558	22,00	5,48	16996	-611	-9754	-6762	324
579	27,06	1,60	10439	273	-7858	-2045	-208
676	22,00	11,23	12344	-1062	-10261	-6568	683
701	27,00	5,48	18552	-118	-9152	-6278	45
719	32,00	2,80	405	241	-2067	630	-77
776	27,00	11,23	14552	-726	-9844	-6230	531
779	32,00	5,48	9279	559	-1753	-2906	-353
848	32,00	11,08	7154	-117	-2056	-2932	194

Condizione n° 3 - Condizione 3 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	7158	1306	1733	2823	-663
45	0,00	5,48	9699	1176	1181	2453	-540
52	5,50	-0,17	15614	1076	9284	6201	-665
119	5,50	5,48	22529	742	8911	6141	-391
150	11,50	-0,17	16158	1426	8867	5872	-812
164	0,00	11,08	5570	605	1756	-841	-73
263	5,50	11,23	15191	136	9471	6021	87
283	11,50	5,48	23160	1184	8354	5675	-618
312	17,78	-0,17	13355	1422	10371	7254	-810
391	11,50	11,23	15792	534	9066	5667	-103
436	17,77	5,48	19779	1101	10501	7436	-589
440	22,04	0,59	12035	227	7739	1992	-208
536	17,78	11,23	12564	476	10628	6919	-84
558	22,00	5,48	17673	839	8701	5946	-498
579	27,06	1,60	12137	157	7674	1952	-116
676	22,00	11,23	12373	158	9398	5893	45
701	27,00	5,48	18524	526	8727	5975	-359
719	32,00	2,80	10341	-126	3232	310	40
776	27,00	11,23	14224	-210	9251	5776	225
779	32,00	5,48	8174	90	3534	4334	-122
848	32,00	11,08	7326	-525	3629	4192	387

Condizione n° 4 - Condizione 4 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	5500	-9156	1373	-916	3504
45	0,00	5,48	10831	-11061	1006	-1218	5052
52	5,50	-0,17	15071	-1586	8128	2413	528
119	5,50	5,48	23845	-2403	8328	2592	1169
150	11,50	-0,17	15710	-1071	7723	2078	345
164	0,00	11,08	7907	-9857	1467	2757	4063
263	5,50	11,23	16097	-2520	8443	2723	1267
283	11,50	5,48	25051	-1771	7768	2133	894
312	17,78	-0,17	12627	-982	9399	3283	334
391	11,50	11,23	16459	-1956	8008	2394	1048
436	17,77	5,48	20295	-1713	9903	3899	879
440	22,04	0,59	11496	-2489	9348	6471	1076
536	17,78	11,23	13891	-1891	9539	3665	1030
558	22,00	5,48	17777	-2018	8090	2415	1001
579	27,06	1,60	11354	-2786	9253	6419	1248
676	22,00	11,23	13444	-2222	8297	2650	1164
701	27,00	5,48	18974	-2484	8122	2451	1189
719	32,00	2,80	6095	-10772	3073	4158	4696
776	27,00	11,23	15325	-2664	8144	2539	1339
779	32,00	5,48	12236	-11779	3366	663	5501
848	32,00	11,08	9540	-10131	3287	637	4150

Condizione n° 5 - Condizione 5 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	10644	19013	-1199	4891	-7711
45	0,00	5,48	9523	21854	-1916	4443	-9993
52	5,50	-0,17	16504	5097	-595	5131	-2435
119	5,50	5,48	21380	5502	-1450	4766	-2728
150	11,50	-0,17	16487	4683	-1053	4783	-2314
164	0,00	11,08	4003	18326	-1341	-7345	-7099
263	5,50	11,23	14278	4172	-823	4327	-1686
283	11,50	5,48	20663	5032	-2031	4280	-2574
312	17,78	-0,17	15132	4697	0	6173	-2433
391	11,50	11,23	14757	3780	-1205	3932	-1593
436	17,77	5,48	20424	4799	-188	5755	-2501
440	22,04	0,59	11990	5371	-5631	-9012	-2664
536	17,78	11,23	12165	3583	48	4884	-1536
558	22,00	5,48	17044	5087	-2186	4099	-2687
579	27,06	1,60	12456	5579	-5289	-8760	-2654
676	22,00	11,23	10409	3689	-1380	3684	-1574
701	27,00	5,48	17724	5576	-1794	4413	-2909
719	32,00	2,80	11596	19452	77	-6473	-8494
776	27,00	11,23	12437	3911	-1149	3852	-1599
779	32,00	5,48	1512	21958	403	6297	-10486
848	32,00	11,08	3191	17190	555	6019	-6574

Condizione n° 6 - Condizione 6 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	9928	16474	349	5949	-6701
45	0,00	5,48	8995	18899	-393	5501	-8641
52	5,50	-0,17	16385	4674	4587	7664	-2260
119	5,50	5,48	21202	4999	3647	7312	-2489
150	11,50	-0,17	16576	4523	4142	7328	-2243
164	0,00	11,08	3467	15780	244	-6280	-6083
263	5,50	11,23	14212	3739	4481	6885	-1504
283	11,50	5,48	20798	4847	3078	6831	-2485
312	17,78	-0,17	14704	4480	5311	8810	-2300
391	11,50	11,23	14876	3622	4105	6495	-1524
436	17,77	5,48	19848	4608	5068	8435	-2409
440	22,04	0,59	12301	4460	-327	-6345	-2223
536	17,78	11,23	11634	3424	5517	7576	-1466
558	22,00	5,48	17279	4665	3168	6852	-2484
579	27,06	1,60	12731	4661	-156	-6221	-2217
676	22,00	11,23	10739	3340	4188	6450	-1430
701	27,00	5,48	17851	4866	3388	7031	-2565
719	32,00	2,80	13303	16148	1619	-5415	-7063
776	27,00	11,23	12668	3330	4247	6483	-1357
779	32,00	5,48	2399	18256	1939	7368	-8730
848	32,00	11,08	3906	14186	2158	7090	-5387

Condizione n° 7 - Condizione 7 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	5117	-15861	-2402	-7570	6177
45	0,00	5,48	13296	-18934	-2499	-7794	8647
52	5,50	-0,17	14695	-3775	-4449	-7493	1542
119	5,50	5,48	25765	-4980	-3395	-7062	2473
150	11,50	-0,17	14994	-3638	-4866	-7862	1540
164	0,00	11,08	11793	-16548	-2304	4647	6688
263	5,50	11,23	17297	-4679	-4249	-6665	2250
283	11,50	5,48	26965	-4818	-3985	-7528	2463
312	17,78	-0,17	12705	-3318	-3243	-7063	1380
391	11,50	11,23	16980	-4521	-4734	-6979	2241
436	17,77	5,48	22143	-4582	-2182	-6033	2394
440	22,04	0,59	10194	-3684	-268	5916	1618
536	17,78	11,23	16591	-4309	-3583	-5965	2175
558	22,00	5,48	17391	-4437	-4221	-7668	2310
579	27,06	1,60	9846	-4231	-27	6128	1894
676	22,00	11,23	13978	-4245	-5051	-7125	2158
701	27,00	5,48	19225	-4458	-3813	-7334	2251
719	32,00	2,80	-2557	-16034	-453	6355	7026
776	27,00	11,23	16107	-4267	-4840	-6937	2113
779	32,00	5,48	15054	-17607	-158	-5939	8256
848	32,00	11,08	10573	-14828	-585	-5830	5968

Condizione n° 8 - Condizione 8 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	4401	-18400	-855	-6512	7187
45	0,00	5,48	12768	-21889	-976	-6735	9999
52	5,50	-0,17	14576	-4197	733	-4960	1716
119	5,50	5,48	25587	-5484	1701	-4517	2711
150	11,50	-0,17	15083	-3797	328	-5316	1611
164	0,00	11,08	11258	-19093	-719	5712	7703
263	5,50	11,23	17230	-5112	1055	-4108	2432
283	11,50	5,48	27100	-5003	1124	-4977	2552
312	17,78	-0,17	12277	-3535	2068	-4426	1514
391	11,50	11,23	17099	-4678	577	-4415	2310
436	17,77	5,48	21568	-4773	3073	-3353	2485
440	22,04	0,59	10504	-4595	5037	8584	2060
536	17,78	11,23	16060	-4468	1887	-3273	2246
558	22,00	5,48	17625	-4859	1132	-4915	2513
579	27,06	1,60	10120	-5149	5106	8667	2331
676	22,00	11,23	14308	-4593	517	-4359	2302
701	27,00	5,48	19352	-5168	1369	-4716	2594
719	32,00	2,80	-850	-19338	1088	7413	8457
776	27,00	11,23	16339	-4848	556	-4306	2355
779	32,00	5,48	15941	-21308	1378	-4869	10012
848	32,00	11,08	11289	-17832	1018	-4759	7155

Condizione n° 9 - Condizione 9 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	10248	394	-1440	-1137	-339
45	0,00	5,48	15285	-28	-2040	-1617	6
52	5,50	-0,17	21454	590	100	122	-472
119	5,50	5,48	32600	10	178	176	-10
150	11,50	-0,17	21801	577	-505	-373	-459
164	0,00	11,08	10401	-503	-1446	-1146	395
263	5,50	11,23	21740	-619	162	154	491
283	11,50	5,48	33161	17	-639	-491	-13
312	17,78	-0,17	18875	773	1448	1223	-612
391	11,50	11,23	22005	-587	-443	-340	467
436	17,77	5,48	29082	13	2038	1696	-8
440	22,04	0,59	15428	514	-415	-301	-400
536	17,78	11,23	19446	-577	1356	1130	462
558	22,00	5,48	23932	146	-742	-575	-112
579	27,06	1,60	15489	285	-123	-62	-215

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
676	22,00	11,23	16988	-590	-607	-474	474
701	27,00	5,48	25635	264	-296	-211	-204
719	32,00	2,80	7273	65	814	657	-19
776	27,00	11,23	19833	-615	-418	-320	496
779	32,00	5,48	11910	419	1254	1006	-308
848	32,00	11,08	9852	-422	1103	884	379

Condizione n° 10 - Condizione 10 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	7821	304	-1093	-863	-261
45	0,00	5,48	11645	-21	-1548	-1227	4
52	5,50	-0,17	16336	453	76	92	-362
119	5,50	5,48	24789	8	135	134	-8
150	11,50	-0,17	16591	444	-384	-283	-353
164	0,00	11,08	7936	-386	-1098	-870	303
263	5,50	11,23	16550	-475	123	117	377
283	11,50	5,48	25217	13	-484	-372	-10
312	17,78	-0,17	14378	592	1099	928	-469
391	11,50	11,23	16743	-451	-336	-258	359
436	17,77	5,48	22127	11	1546	1286	-6
440	22,04	0,59	11757	394	-316	-228	-307
536	17,78	11,23	14806	-444	1030	857	355
558	22,00	5,48	18222	113	-563	-436	-86
579	27,06	1,60	11798	218	-94	-47	-165
676	22,00	11,23	12940	-454	-460	-360	365
701	27,00	5,48	19507	203	-225	-161	-157
719	32,00	2,80	5554	51	619	499	-15
776	27,00	11,23	15102	-472	-317	-243	381
779	32,00	5,48	9083	323	951	763	-237
848	32,00	11,08	7519	-324	838	671	292

Condizione n° 11 - Condizione 11 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	7688	305	-1064	-840	-261
45	0,00	5,48	11421	-19	-1502	-1190	4
52	5,50	-0,17	15979	452	73	89	-361
119	5,50	5,48	24208	9	131	130	-8
150	11,50	-0,17	16234	443	-374	-276	-352
164	0,00	11,08	7800	-385	-1068	-846	303
263	5,50	11,23	16193	-473	120	114	375
283	11,50	5,48	24626	14	-470	-361	-11
312	17,78	-0,17	14072	587	1070	904	-465
391	11,50	11,23	16376	-450	-326	-251	359
436	17,77	5,48	21618	12	1500	1248	-7
440	22,04	0,59	11533	391	-307	-222	-305
536	17,78	11,23	14490	-443	1002	834	355
558	22,00	5,48	17824	114	-546	-424	-87
579	27,06	1,60	11574	217	-93	-47	-163
676	22,00	11,23	12685	-453	-447	-350	364
701	27,00	5,48	19068	204	-220	-156	-157
719	32,00	2,80	5473	54	602	486	-17
776	27,00	11,23	14786	-470	-308	-236	380
779	32,00	5,48	8923	324	924	741	-237
848	32,00	11,08	7394	-323	815	653	291

Condizione n° 12 - Condizione 12 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	7522	307	-1027	-811	-262
45	0,00	5,48	11145	-17	-1446	-1146	3
52	5,50	-0,17	15540	450	69	85	-359
119	5,50	5,48	23484	9	126	125	-8
150	11,50	-0,17	15785	443	-362	-267	-352

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
164	0,00	11,08	7630	-384	-1030	-816	302
263	5,50	11,23	15754	-470	116	110	373
283	11,50	5,48	23881	15	-453	-348	-11
312	17,78	-0,17	13705	581	1034	874	-460
391	11,50	11,23	15928	-449	-314	-242	358
436	17,77	5,48	20996	13	1443	1201	-8
440	22,04	0,59	11247	388	-297	-214	-302
536	17,78	11,23	14113	-442	967	805	355
558	22,00	5,48	17335	114	-527	-408	-87
579	27,06	1,60	11288	215	-92	-46	-162
676	22,00	11,23	12359	-452	-431	-337	364
701	27,00	5,48	18538	204	-213	-151	-157
719	32,00	2,80	5373	57	583	470	-19
776	27,00	11,23	14388	-468	-296	-227	378
779	32,00	5,48	8727	325	890	714	-237
848	32,00	11,08	7240	-321	787	630	290

Condizione n° 13 - Condizione 13 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	10544	391	-1505	-1188	-337
45	0,00	5,48	15765	-31	-2139	-1696	7
52	5,50	-0,17	22219	594	107	128	-475
119	5,50	5,48	33874	9	187	185	-10
150	11,50	-0,17	22576	578	-526	-388	-460
164	0,00	11,08	10697	-506	-1512	-1198	395
263	5,50	11,23	22525	-623	169	161	494
283	11,50	5,48	34466	16	-669	-514	-13
312	17,78	-0,17	19527	783	1511	1276	-621
391	11,50	11,23	22790	-588	-464	-356	469
436	17,77	5,48	30183	11	2138	1778	-6
440	22,04	0,59	15918	519	-433	-315	-405
536	17,78	11,23	20119	-578	1416	1180	463
558	22,00	5,48	24789	145	-776	-602	-111
579	27,06	1,60	15989	288	-125	-63	-218
676	22,00	11,23	17549	-592	-635	-496	475
701	27,00	5,48	26584	263	-309	-220	-204
719	32,00	2,80	7449	59	849	685	-15
776	27,00	11,23	20527	-619	-439	-335	499
779	32,00	5,48	12257	416	1313	1053	-307
848	32,00	11,08	10124	-426	1152	923	381

Condizione n° 14 - Condizione 14 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi nodali

Nn	X [m]	Y [m]	Fz [kg]	Fx [kg]	Fy [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]
3	0,00	0,00	8226	300	-1183	-934	-259
45	0,00	5,48	12328	-25	-1685	-1335	6
52	5,50	-0,17	17396	458	85	101	-367
119	5,50	5,48	26563	7	148	146	-7
150	11,50	-0,17	17682	445	-412	-305	-355
164	0,00	11,08	8349	-390	-1189	-942	305
263	5,50	11,23	17631	-481	133	127	381
283	11,50	5,48	27022	12	-527	-405	-9
312	17,78	-0,17	15285	607	1188	1003	-481
391	11,50	11,23	17845	-453	-365	-280	361
436	17,77	5,48	23647	8	1685	1401	-4
440	22,04	0,59	12440	402	-340	-247	-314
536	17,78	11,23	15744	-445	1114	928	356
558	22,00	5,48	19405	111	-611	-474	-85
579	27,06	1,60	12502	223	-97	-48	-169
676	22,00	11,23	13725	-456	-500	-390	366
701	27,00	5,48	20822	202	-242	-173	-156
719	32,00	2,80	5800	43	667	538	-10
776	27,00	11,23	16060	-478	-346	-264	385
779	32,00	5,48	9566	319	1034	829	-236
848	32,00	11,08	7896	-329	906	726	293

Condizione n° 15 - Condizione 15 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi elementi

Carico uniforme su tutti gli elementi della piastra di entità pari a:

$$Q_z = 3000,0 \quad Q_x = 0,0 \quad Q_y = 0,0$$

Condizione n° 16 - Condizione 16 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi elementi

Carico uniforme su tutti gli elementi della piastra di entità pari a:

$$Q_z = 1850,0 \quad Q_x = 0,0 \quad Q_y = 0,0$$

Elenco combinazioni di calcolo

Numero combinazioni definite 16

Simbologia adottata

CP Coefficiente di partecipazione della condizione

Combinazione n° 1 - - STR - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
Condizione 1	1.00
Condizione 15	1.50
Condizione 16	1.30

Combinazione n° 2 - - STR - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
Condizione 2	1.00
Condizione 15	1.50
Condizione 16	1.30

Combinazione n° 3 - - SLE Rara

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
Condizione 3	1.00
Condizione 15	1.00
Condizione 16	1.00

Combinazione n° 4 - - SLE Frequente

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
Condizione 4	1.00
Condizione 16	1.00
Condizione 15	0.60

Combinazione n° 5 - - SLE Quasi permanente

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
Condizione 5	1.00
Condizione 15	0.30
Condizione 16	1.00

Combinazione n° 6 - - SLE Rara

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
Condizione 6	1.00
Condizione 15	1.00
Condizione 16	1.00

Combinazione n° 7 - - STR - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
Condizione 7	1.00
Condizione 15	1.50
Condizione 16	1.30

Combinazione n° 8 - - SLE Rara

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
Condizione 8	1.00
Condizione 15	1.00
Condizione 16	1.00

Combinazione n° 9 - - STR - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
Condizione 9	1.00
Condizione 15	1.50
Condizione 16	1.30

Combinazione n° 10 - - STR - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
Condizione 10	1.00
Condizione 15	1.50
Condizione 16	1.30

Combinazione n° 11 - - STR - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
Condizione 11	1.00
Condizione 15	1.50
Condizione 16	1.30

Combinazione n° 12 - - STR - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
Condizione 12	1.00
Condizione 15	1.50
Condizione 16	1.30

Combinazione n° 13 - - STR - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
Condizione 13	1.00
Condizione 15	1.00
Condizione 16	1.00

Combinazione n° 14 - - STR - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
Condizione 14	1.00
Condizione 15	1.50
Condizione 16	1.30

Combinazione n° 15 - - STR - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
Condizione 15	1.50
Condizione 16	1.30

Combinazione n° 16 - - STR - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
Condizione 16	1.00
Condizione 15	1.00

Impostazioni di analisi

Portanza fondazione superficiale

Metodo calcolo portanza: Hansen
 Criterio di media calcolo strato equivalente: Ponderata
 Riduzione portanza per effetto eccentricità: Nessuna

Considera i fattori di forma anche in presenza di carico inclinato Calcolo fondazioni mista Carichi verticali ed orizzontali
Con interazione significativa esegui verifiche come Fondazione mista

Portanza verticale pali

Metodo calcolo portanza: Berezantzev
Andamento pressione verticale con la profondità per calcolo portanza di punta:
Pressione geostatica
Andamento pressione verticale con la profondità per calcolo portanza laterale:
Pressione geostatica

Portanza trasversale pali

Costante di Winkler: da strato

Rottura palo-terreno:
Pressione limite pari alla pressione passiva con moltiplicatore pari a 3.00

Cedimenti

Metodo calcolo cedimenti: Elementi finiti
Spostamento limite attrito laterale 0,50 [cm]
Spostamento limite punta 1,00 [cm]

Modello

Caratteristiche Mesh

Numero elementi	1628
Numero nodi	852

Risultati inviluppo

Spostamenti

Nodi ed elementi

Spostamenti nodali e pressioni massimi e minimi

Simbologia adottata

In	Indice nodo
w	Spostamento verticale, espresso in [cm]
u	Spostamento direzione X, espresso in [cm]
v	Spostamento direzione Y, espresso in [cm]
φx	Rotazione intorno all'asse X, espressa in [°]
φy	Rotazione intorno all'asse Y, espressa in [°]
p	Pressione sul terreno (solo per calcolo fondazione), espressa in [kg/cmq]
kw	Costante di Winkler (solo per calcolo fondazione), espressa in [kg/cm²/cm]. Il valore viene stampato solo se si è utilizzato il modello di interazione
Cmb	Indice della combinazione con spostamento/rotazione/pressione massima e minima

In	X	Y		Valore	UM	Cmb	
	[m]	[m]					
635	31,71	-1,17	w	0,431080	[cm]	1	MAX
178	-1,00	12,23		-0,022096		5	MIN
852	33,00	12,23	ux	0,026503	[cm]	6	MAX
844	31,67	12,23		-0,026161		7	MIN
852	33,00	12,23	uy	0,028397	[cm]	8	MAX
750	33,00	4,01		-0,028355		5	MIN
6	0,33	-1,17	φx	0,000651	[°]	7	MAX
711	31,63	3,22		-0,000627		2	MIN
698	33,00	1,46	φy	0,000857	[°]	15	MAX
3	0,00	0,00		-0,000889		7	MIN
635	31,71	-1,17	p	0,862160	[kg/cmq]	1	MAX
852	33,00	12,23		0,018083		6	MIN

Piastra

Spostamenti in corrispondenza dei pilastri della piastra

Simbologia adottata

Io	Indice pilastro
In	Indice nodo modello
w	Spostamento verticale, espresso in [cm]
u	Spostamento direzione X, espresso in [cm]
v	Spostamento direzione Y, espresso in [cm]
φx	Rotazione intorno all'asse X, espressa in [°]
φy	Rotazione intorno all'asse Y, espressa in [°]
p	Pressione sul terreno (solo per calcolo fondazione), espressa in [kg/cmq]
kw	Costante di Winkler (solo per calcolo fondazione), espressa in [kg/cm²/cm]. Il valore viene stampato solo se si è utilizzato il modello di interazione

Tra parentesi l'indice della combinazione in cui si è avuto lo spostamento/rotazione/pressione massima e minima

Io	In	w	u	v	φx	φy	p	
		[cm]	[cm]	[cm]	[°]	[°]	[kg/cmq]	
1	3	0,163388 (1) 0,081854 (4)	0,023335 (6) -0,023842 (7)	0,020648 (8) -0,020675 (5)	0,000532 (15) 0,000211 (5)	0,000349 (5) -0,000889 (7)		MAX MIN
2	45	0,207650 (9) 0,098497 (5)	0,019844 (6) -0,020367 (7)	0,020540 (8) -0,020512 (5)	0,000537 (15) 0,000192 (5)	0,000381 (5) -0,000390 (8)		MAX MIN
3	164	0,170838 (7) 0,060462 (5)	0,018612 (3) -0,019075 (2)	0,020829 (8) -0,020741 (5)	0,000544 (15) 0,000228 (5)	0,000791 (6) -0,000235 (8)		MAX MIN
4	263	0,214609 (9) 0,101396 (5)	0,019377 (3) -0,019591 (2)	0,015520 (8) -0,015450 (5)	0,000200 (3) -0,000204 (2)	0,000568 (1) 0,000167 (8)		MAX MIN
5	119	0,277040 (9) 0,134179 (5)	0,019855 (6) -0,020087 (7)	0,015461 (8) -0,015461 (5)	0,000189 (3) -0,000181 (2)	0,000100 (5) -0,000106 (8)		MAX MIN
6	52	0,214428 (9) 0,112245 (5)	0,022642 (6) -0,022899 (7)	0,015600 (8) -0,015662 (5)	0,000198 (3) -0,000192 (2)	-0,000019 (5) -0,000636 (7)		MAX MIN
7	150	0,216892 (9) 0,111974 (5)	0,020592 (6) -0,020711 (7)	0,012763 (8) -0,012841 (5)	0,000206 (3) -0,000172 (2)	-0,000058 (5) -0,000585 (7)		MAX MIN
8	283	0,277099 (9) 0,132932 (5)	0,019890 (3) -0,020011 (2)	0,012552 (8) -0,012577 (5)	0,000180 (3) -0,000163 (2)	0,000093 (5) -0,000095 (8)		MAX MIN
9	391	0,216391 (9) 0,103721 (5)	0,019840 (3) -0,019940 (2)	0,012725 (8) -0,012687 (5)	0,000206 (3) -0,000185 (2)	0,000551 (15) 0,000207 (4)		MAX MIN
10	536	0,201221 (9) 0,094682 (5)	0,021657 (6) -0,021478 (7)	0,013147 (8) -0,013097 (5)	0,000094 (3) -0,000335 (2)	0,000584 (15) 0,000223 (4)		MAX MIN
11	436	0,262171 (9) 0,128745 (5)	0,020140 (3) -0,019891 (2)	0,012923 (8) -0,012951 (5)	0,000102 (4) -0,000290 (2)	0,000078 (5) -0,000118 (7)		MAX MIN
12	312	0,201783 (9) 0,106326 (5)	0,019949 (3) -0,019733 (2)	0,013159 (8) -0,013283 (5)	0,000114 (3) -0,000309 (2)	-0,000030 (5) -0,000534 (7)		MAX MIN
13	440	0,212363 (9) 0,106630 (5)	0,019306 (3) -0,019165 (2)	0,015565 (8) -0,015632 (5)	0,000214 (4) -0,000109 (1)	0,000094 (5) -0,000232 (7)		MAX MIN

Io	In	w [cm]	u [cm]	v [cm]	φx [°]	φy [°]	p [kg/cm²]	
14	558	0,245013 (9) 0,120078 (5)	0,020057 (3) -0,019961 (2)	0,015336 (8) -0,015354 (5)	0,000196 (3) -0,000145 (2)	0,000059 (5) -0,000181 (7)		MAX MIN
15	676	0,190913 (9) 0,089051 (5)	0,023137 (6) -0,023045 (7)	0,015512 (8) -0,015440 (5)	0,000224 (3) -0,000118 (2)	0,000633 (1) 0,000217 (4)		MAX MIN
16	776	0,208100 (9) 0,096574 (5)	0,024601 (6) -0,024428 (7)	0,020331 (8) -0,020236 (5)	0,000207 (3) -0,000173 (2)	0,000624 (1) 0,000190 (4)		MAX MIN
17	701	0,243881 (9) 0,118090 (5)	0,020021 (3) -0,019827 (2)	0,020264 (8) -0,020267 (5)	0,000186 (3) -0,000213 (2)	0,000035 (5) -0,000320 (7)		MAX MIN
18	579	0,227737 (9) 0,112833 (5)	0,019097 (3) -0,018891 (2)	0,020441 (8) -0,020444 (5)	0,000198 (4) -0,000145 (1)	0,000252 (1) -0,000004 (8)		MAX MIN
19	719	0,156117 (9) 0,089980 (4)	0,019080 (3) -0,018733 (2)	0,027107 (8) -0,027121 (5)	-0,000143 (5) -0,000584 (2)	0,000604 (6) -0,000172 (8)		MAX MIN
20	779	0,170725 (7) 0,065316 (5)	0,019916 (3) -0,019521 (2)	0,027250 (8) -0,027267 (5)	-0,000168 (4) -0,000592 (2)	0,000242 (5) -0,000695 (7)		MAX MIN
21	848	0,163313 (7) 0,059228 (5)	0,025277 (6) -0,024905 (7)	0,027222 (8) -0,027140 (5)	-0,000158 (4) -0,000538 (2)	0,000797 (1) -0,000168 (8)		MAX MIN

Spostamenti massimi e minimi della piastra

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
w	Spostamento verticale, espresso in [cm]
u	Spostamento direzione X, espresso in [cm]
v	Spostamento direzione Y, espresso in [cm]
φx	Rotazione intorno all'asse X, espressa in [°]
φy	Rotazione intorno all'asse Y, espressa in [°]
p	Pressione sul terreno (solo per calcolo fondazione), espressa in [kg/cm²]
kw	Costante di Winkler (solo per calcolo fondazione), espressa in [kg/cm²/cm]. Il valore viene stampato solo se si è utilizzato il modello di interazione
Tra parentesi l'indice del nodo in cui si sono misurati i valori massimi e minimi	

In	X [m]	Y [m]		Valore	UM	Cmb	
635	31,71	-1,17	w	0,431080	[cm]	1	MAX
178	-1,00	12,23		-0,022096		5	MIN
852	33,00	12,23	ux	0,026503	[cm]	6	MAX
844	31,67	12,23		-0,026161		7	MIN
852	33,00	12,23	uy	0,028397	[cm]	8	MAX
750	33,00	4,01		-0,028355		5	MIN
6	0,33	-1,17	φx	0,000651	[°]	7	MAX
711	31,63	3,22		-0,000627		2	MIN
698	33,00	1,46	φy	0,000857	[°]	15	MAX
3	0,00	0,00		-0,000889		7	MIN
635	31,71	-1,17	p	0,862160	[kg/cm²]	1	MAX
852	33,00	12,23		0,018083		6	MIN

Pali

Simbologia adottata

In	Indice sezione
Y	ordinata palo espressa in [m]
Ur	spostamento limite espresso in [cm]
Pr	pressione limite espressa in [kg/cm²]
Ue	spostamento in esercizio espresso in [cm]
Pe	pressione in esercizio espressa in [kg/cm²]

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0300 (7)	0,6835 (1)	0,001 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0273 (7)	0,6222 (1)	0,041 (7)	0,933 (1)
21	2,32	0,0217 (7)	0,4950 (1)	0,033 (7)	0,742 (1)
31	3,48	0,0155 (7)	0,3523 (1)	0,023 (7)	0,528 (1)
41	4,64	0,0098 (7)	0,2234 (1)	0,020 (7)	0,447 (1)
51	5,80	0,0054 (7)	0,1221 (1)	0,011 (7)	0,244 (1)
61	6,96	0,0022 (7)	0,0507 (1)	0,004 (7)	0,101 (1)
71	8,12	0,0002 (7)	0,0044 (1)	0,000 (7)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0011 (7)	-0,0249 (1)	-0,003 (7)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0020 (7)	-0,0454 (1)	-0,006 (7)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0028 (7)	-0,0633 (1)	-0,008 (7)	-0,190 (1)

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0273 (7)	0,6835 (1)	0,001 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0248 (7)	0,6222 (1)	0,037 (7)	0,933 (1)
21	2,32	0,0197 (7)	0,4950 (1)	0,030 (7)	0,742 (1)
31	3,48	0,0140 (7)	0,3523 (1)	0,021 (7)	0,528 (1)
41	4,64	0,0089 (7)	0,2234 (1)	0,018 (7)	0,447 (1)
51	5,80	0,0049 (7)	0,1221 (1)	0,010 (7)	0,244 (1)

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
61	6,96	0,0020 (7)	0,0507 (1)	0,004 (7)	0,101 (1)
71	8,12	0,0002 (7)	0,0044 (1)	0,000 (7)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0010 (7)	-0,0249 (1)	-0,003 (7)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0018 (7)	-0,0454 (1)	-0,005 (7)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0025 (7)	-0,0633 (1)	-0,008 (7)	-0,190 (1)

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0240 (7)	0,6835 (1)	0,001 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0218 (7)	0,6222 (1)	0,033 (7)	0,933 (1)
21	2,32	0,0174 (7)	0,4950 (1)	0,026 (7)	0,742 (1)
31	3,48	0,0124 (7)	0,3523 (1)	0,019 (7)	0,528 (1)
41	4,64	0,0078 (7)	0,2234 (1)	0,016 (7)	0,447 (1)
51	5,80	0,0043 (7)	0,1221 (1)	0,009 (7)	0,244 (1)
61	6,96	0,0018 (7)	0,0507 (1)	0,004 (7)	0,101 (1)
71	8,12	0,0002 (7)	0,0044 (1)	0,000 (7)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0009 (7)	-0,0249 (1)	-0,003 (7)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0016 (7)	-0,0454 (1)	-0,005 (7)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0022 (7)	-0,0633 (1)	-0,007 (7)	-0,190 (1)

Palo n° 4

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0220 (7)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0200 (7)	0,6222 (1)	0,030 (7)	0,933 (1)
21	2,32	0,0159 (7)	0,4950 (1)	0,024 (7)	0,742 (1)
31	3,48	0,0113 (7)	0,3523 (1)	0,017 (7)	0,528 (1)
41	4,64	0,0072 (7)	0,2234 (1)	0,014 (7)	0,447 (1)
51	5,80	0,0039 (7)	0,1221 (1)	0,008 (7)	0,244 (1)
61	6,96	0,0016 (7)	0,0507 (1)	0,003 (7)	0,101 (1)
71	8,12	0,0001 (7)	0,0044 (1)	0,000 (7)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0008 (7)	-0,0249 (1)	-0,002 (7)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0015 (7)	-0,0454 (1)	-0,004 (7)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0020 (7)	-0,0633 (1)	-0,006 (7)	-0,190 (1)

Palo n° 5

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0242 (7)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0220 (7)	0,6222 (1)	0,033 (7)	0,933 (1)
21	2,32	0,0175 (7)	0,4950 (1)	0,026 (7)	0,742 (1)
31	3,48	0,0125 (7)	0,3523 (1)	0,019 (7)	0,528 (1)
41	4,64	0,0079 (7)	0,2234 (1)	0,016 (7)	0,447 (1)
51	5,80	0,0043 (7)	0,1221 (1)	0,009 (7)	0,244 (1)
61	6,96	0,0018 (7)	0,0507 (1)	0,004 (7)	0,101 (1)
71	8,12	0,0002 (7)	0,0044 (1)	0,000 (7)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0009 (7)	-0,0249 (1)	-0,003 (7)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0016 (7)	-0,0454 (1)	-0,005 (7)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0022 (7)	-0,0633 (1)	-0,007 (7)	-0,190 (1)

Palo n° 6

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0267 (7)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0243 (7)	0,6222 (1)	0,036 (7)	0,933 (1)
21	2,32	0,0193 (7)	0,4950 (1)	0,029 (7)	0,742 (1)
31	3,48	0,0137 (7)	0,3523 (1)	0,021 (7)	0,528 (1)
41	4,64	0,0087 (7)	0,2234 (1)	0,017 (7)	0,447 (1)
51	5,80	0,0048 (7)	0,1221 (1)	0,010 (7)	0,244 (1)
61	6,96	0,0020 (7)	0,0507 (1)	0,004 (7)	0,101 (1)
71	8,12	0,0002 (7)	0,0044 (1)	0,000 (7)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0010 (7)	-0,0249 (1)	-0,003 (7)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0018 (7)	-0,0454 (1)	-0,005 (7)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0025 (7)	-0,0633 (1)	-0,007 (7)	-0,190 (1)

Palo n° 7

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0235 (7)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0214 (7)	0,6222 (1)	0,032 (7)	0,933 (1)
21	2,32	0,0170 (7)	0,4950 (1)	0,025 (7)	0,742 (1)
31	3,48	0,0121 (7)	0,3523 (1)	0,018 (7)	0,528 (1)
41	4,64	0,0077 (7)	0,2234 (1)	0,015 (7)	0,447 (1)
51	5,80	0,0042 (7)	0,1221 (1)	0,008 (7)	0,244 (1)
61	6,96	0,0017 (7)	0,0507 (1)	0,003 (7)	0,101 (1)
71	8,12	0,0001 (7)	0,0044 (1)	0,000 (7)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0009 (7)	-0,0249 (1)	-0,003 (7)	-0,075 (1)

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
91	10,44	-0,0016 (7)	-0,0454 (1)	-0,005 (7)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0022 (7)	-0,0633 (1)	-0,007 (7)	-0,190 (1)

Palo n° 8

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0227 (7)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0206 (7)	0,6222 (1)	0,031 (7)	0,933 (1)
21	2,32	0,0164 (7)	0,4950 (1)	0,025 (7)	0,742 (1)
31	3,48	0,0117 (7)	0,3523 (1)	0,018 (7)	0,528 (1)
41	4,64	0,0074 (7)	0,2234 (1)	0,015 (7)	0,447 (1)
51	5,80	0,0040 (7)	0,1221 (1)	0,008 (7)	0,244 (1)
61	6,96	0,0017 (7)	0,0507 (1)	0,003 (7)	0,101 (1)
71	8,12	0,0001 (7)	0,0044 (1)	0,000 (7)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0008 (7)	-0,0249 (1)	-0,002 (7)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0015 (7)	-0,0454 (1)	-0,005 (7)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0021 (7)	-0,0633 (1)	-0,006 (7)	-0,190 (1)

Palo n° 9

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0222 (7)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0202 (7)	0,6222 (1)	0,030 (7)	0,933 (1)
21	2,32	0,0160 (7)	0,4950 (1)	0,024 (7)	0,742 (1)
31	3,48	0,0114 (7)	0,3523 (1)	0,017 (7)	0,528 (1)
41	4,64	0,0072 (7)	0,2234 (1)	0,014 (7)	0,447 (1)
51	5,80	0,0040 (7)	0,1221 (1)	0,008 (7)	0,244 (1)
61	6,96	0,0016 (7)	0,0507 (1)	0,003 (7)	0,101 (1)
71	8,12	0,0001 (7)	0,0044 (1)	0,000 (7)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0008 (7)	-0,0249 (1)	-0,002 (7)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0015 (7)	-0,0454 (1)	-0,004 (7)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0021 (7)	-0,0633 (1)	-0,006 (7)	-0,190 (1)

Palo n° 10

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0244 (6)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0222 (6)	0,6222 (1)	0,033 (6)	0,933 (1)
21	2,32	0,0177 (6)	0,4950 (1)	0,027 (6)	0,742 (1)
31	3,48	0,0126 (6)	0,3523 (1)	0,019 (6)	0,528 (1)
41	4,64	0,0080 (6)	0,2234 (1)	0,016 (6)	0,447 (1)
51	5,80	0,0044 (6)	0,1221 (1)	0,009 (6)	0,244 (1)
61	6,96	0,0018 (6)	0,0507 (1)	0,004 (6)	0,101 (1)
71	8,12	0,0002 (6)	0,0044 (1)	0,000 (6)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0009 (6)	-0,0249 (1)	-0,003 (6)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0016 (6)	-0,0454 (1)	-0,005 (6)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0023 (6)	-0,0633 (1)	-0,007 (6)	-0,190 (1)

Palo n° 11

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0227 (6)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0206 (6)	0,6222 (1)	0,031 (6)	0,933 (1)
21	2,32	0,0164 (6)	0,4950 (1)	0,025 (6)	0,742 (1)
31	3,48	0,0117 (6)	0,3523 (1)	0,018 (6)	0,528 (1)
41	4,64	0,0074 (6)	0,2234 (1)	0,015 (6)	0,447 (1)
51	5,80	0,0040 (6)	0,1221 (1)	0,008 (6)	0,244 (1)
61	6,96	0,0017 (6)	0,0507 (1)	0,003 (6)	0,101 (1)
71	8,12	0,0001 (6)	0,0044 (1)	0,000 (6)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0008 (6)	-0,0249 (1)	-0,002 (6)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0015 (6)	-0,0454 (1)	-0,005 (6)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0021 (6)	-0,0633 (1)	-0,006 (6)	-0,190 (1)

Palo n° 12

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0212 (6)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0193 (6)	0,6222 (1)	0,029 (6)	0,933 (1)
21	2,32	0,0153 (6)	0,4950 (1)	0,023 (6)	0,742 (1)
31	3,48	0,0109 (6)	0,3523 (1)	0,016 (6)	0,528 (1)
41	4,64	0,0069 (6)	0,2234 (1)	0,014 (6)	0,447 (1)
51	5,80	0,0038 (6)	0,1221 (1)	0,008 (6)	0,244 (1)
61	6,96	0,0016 (6)	0,0507 (1)	0,003 (6)	0,101 (1)
71	8,12	0,0001 (6)	0,0044 (1)	0,000 (6)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0008 (6)	-0,0249 (1)	-0,002 (6)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0014 (6)	-0,0454 (1)	-0,004 (6)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0020 (6)	-0,0633 (1)	-0,006 (6)	-0,190 (1)

Palo n° 13

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0204 (6)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0186 (6)	0,6222 (1)	0,028 (6)	0,933 (1)
21	2,32	0,0148 (6)	0,4950 (1)	0,022 (6)	0,742 (1)
31	3,48	0,0105 (6)	0,3523 (1)	0,016 (6)	0,528 (1)
41	4,64	0,0067 (6)	0,2234 (1)	0,013 (6)	0,447 (1)
51	5,80	0,0036 (6)	0,1221 (1)	0,007 (6)	0,244 (1)
61	6,96	0,0015 (6)	0,0507 (1)	0,003 (6)	0,101 (1)
71	8,12	0,0001 (6)	0,0044 (1)	0,000 (6)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0007 (6)	-0,0249 (1)	-0,002 (6)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0014 (6)	-0,0454 (1)	-0,004 (6)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0019 (6)	-0,0633 (1)	-0,006 (6)	-0,190 (1)

Palo n° 14

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0235 (6)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0214 (6)	0,6222 (1)	0,032 (6)	0,933 (1)
21	2,32	0,0170 (6)	0,4950 (1)	0,026 (6)	0,742 (1)
31	3,48	0,0121 (6)	0,3523 (1)	0,018 (6)	0,528 (1)
41	4,64	0,0077 (6)	0,2234 (1)	0,015 (6)	0,447 (1)
51	5,80	0,0042 (6)	0,1221 (1)	0,008 (6)	0,244 (1)
61	6,96	0,0017 (6)	0,0507 (1)	0,003 (6)	0,101 (1)
71	8,12	0,0001 (6)	0,0044 (1)	0,000 (6)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0009 (6)	-0,0249 (1)	-0,003 (6)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0016 (6)	-0,0454 (1)	-0,005 (6)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0022 (6)	-0,0633 (1)	-0,007 (6)	-0,190 (1)

Palo n° 15

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0267 (6)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0243 (6)	0,6222 (1)	0,036 (6)	0,933 (1)
21	2,32	0,0193 (6)	0,4950 (1)	0,029 (6)	0,742 (1)
31	3,48	0,0138 (6)	0,3523 (1)	0,021 (6)	0,528 (1)
41	4,64	0,0087 (6)	0,2234 (1)	0,017 (6)	0,447 (1)
51	5,80	0,0048 (6)	0,1221 (1)	0,010 (6)	0,244 (1)
61	6,96	0,0020 (6)	0,0507 (1)	0,004 (6)	0,101 (1)
71	8,12	0,0002 (6)	0,0044 (1)	0,000 (6)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0010 (6)	-0,0249 (1)	-0,003 (6)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0018 (6)	-0,0454 (1)	-0,005 (6)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0025 (6)	-0,0633 (1)	-0,007 (6)	-0,190 (1)

Palo n° 16

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0303 (6)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0276 (6)	0,6222 (1)	0,041 (6)	0,933 (1)
21	2,32	0,0219 (6)	0,4950 (1)	0,033 (6)	0,742 (1)
31	3,48	0,0156 (6)	0,3523 (1)	0,023 (6)	0,528 (1)
41	4,64	0,0099 (6)	0,2234 (1)	0,020 (6)	0,447 (1)
51	5,80	0,0054 (6)	0,1221 (1)	0,011 (6)	0,244 (1)
61	6,96	0,0022 (6)	0,0507 (1)	0,004 (6)	0,101 (1)
71	8,12	0,0002 (6)	0,0044 (1)	0,000 (6)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0011 (6)	-0,0249 (1)	-0,003 (6)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0020 (6)	-0,0454 (1)	-0,006 (6)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0028 (6)	-0,0633 (1)	-0,008 (6)	-0,190 (1)

Palo n° 17

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0261 (6)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0238 (6)	0,6222 (1)	0,036 (6)	0,933 (1)
21	2,32	0,0189 (6)	0,4950 (1)	0,028 (6)	0,742 (1)
31	3,48	0,0134 (6)	0,3523 (1)	0,020 (6)	0,528 (1)
41	4,64	0,0085 (6)	0,2234 (1)	0,017 (6)	0,447 (1)
51	5,80	0,0047 (6)	0,1221 (1)	0,009 (6)	0,244 (1)
61	6,96	0,0019 (6)	0,0507 (1)	0,004 (6)	0,101 (1)
71	8,12	0,0002 (6)	0,0044 (1)	0,000 (6)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0010 (6)	-0,0249 (1)	-0,003 (6)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0017 (6)	-0,0454 (1)	-0,005 (6)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0024 (6)	-0,0633 (1)	-0,007 (6)	-0,190 (1)

Palo n° 18

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0230 (6)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
11	1,16	0,0209 (6)	0,6222 (1)	0,031 (6)	0,933 (1)
21	2,32	0,0167 (6)	0,4950 (1)	0,025 (6)	0,742 (1)
31	3,48	0,0118 (6)	0,3523 (1)	0,018 (6)	0,528 (1)
41	4,64	0,0075 (6)	0,2234 (1)	0,015 (6)	0,447 (1)
51	5,80	0,0041 (6)	0,1221 (1)	0,008 (6)	0,244 (1)
61	6,96	0,0017 (6)	0,0507 (1)	0,003 (6)	0,101 (1)
71	8,12	0,0001 (6)	0,0044 (1)	0,000 (6)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0008 (6)	-0,0249 (1)	-0,003 (6)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0015 (6)	-0,0454 (1)	-0,005 (6)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0021 (6)	-0,0633 (1)	-0,006 (6)	-0,190 (1)

Palo n° 19

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0283 (6)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0258 (6)	0,6222 (1)	0,039 (6)	0,933 (1)
21	2,32	0,0205 (6)	0,4950 (1)	0,031 (6)	0,742 (1)
31	3,48	0,0146 (6)	0,3523 (1)	0,022 (6)	0,528 (1)
41	4,64	0,0092 (6)	0,2234 (1)	0,018 (6)	0,447 (1)
51	5,80	0,0051 (6)	0,1221 (1)	0,010 (6)	0,244 (1)
61	6,96	0,0021 (6)	0,0507 (1)	0,004 (6)	0,101 (1)
71	8,12	0,0002 (6)	0,0044 (1)	0,000 (6)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0010 (6)	-0,0249 (1)	-0,003 (6)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0019 (6)	-0,0454 (1)	-0,006 (6)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0026 (6)	-0,0633 (1)	-0,008 (6)	-0,190 (1)

Palo n° 20

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0307 (6)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0279 (6)	0,6222 (1)	0,042 (6)	0,933 (1)
21	2,32	0,0222 (6)	0,4950 (1)	0,033 (6)	0,742 (1)
31	3,48	0,0158 (6)	0,3523 (1)	0,024 (6)	0,528 (1)
41	4,64	0,0100 (6)	0,2234 (1)	0,020 (6)	0,447 (1)
51	5,80	0,0055 (6)	0,1221 (1)	0,011 (6)	0,244 (1)
61	6,96	0,0023 (6)	0,0507 (1)	0,005 (6)	0,101 (1)
71	8,12	0,0002 (6)	0,0044 (1)	0,000 (6)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0011 (6)	-0,0249 (1)	-0,003 (6)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0020 (6)	-0,0454 (1)	-0,006 (6)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0028 (6)	-0,0633 (1)	-0,009 (6)	-0,190 (1)

Palo n° 21

n°	Y [m]	Ue [cm]	Ur [cm]	Pe [kg/cm²]	Pr [kg/cm²]
1	0,00	0,0348 (6)	0,6835 (1)	0,000 (13)	0,000 (0)
11	1,16	0,0316 (6)	0,6222 (1)	0,047 (6)	0,933 (1)
21	2,32	0,0252 (6)	0,4950 (1)	0,038 (6)	0,742 (1)
31	3,48	0,0179 (6)	0,3523 (1)	0,027 (6)	0,528 (1)
41	4,64	0,0114 (6)	0,2234 (1)	0,023 (6)	0,447 (1)
51	5,80	0,0062 (6)	0,1221 (1)	0,012 (6)	0,244 (1)
61	6,96	0,0026 (6)	0,0507 (1)	0,005 (6)	0,101 (1)
71	8,12	0,0002 (6)	0,0044 (1)	0,000 (6)	0,009 (1)
81	9,28	-0,0013 (6)	-0,0249 (1)	-0,004 (6)	-0,075 (1)
91	10,44	-0,0023 (6)	-0,0454 (1)	-0,007 (6)	-0,136 (1)
101	11,60	-0,0032 (6)	-0,0633 (1)	-0,010 (6)	-0,190 (1)

Sollecitazioni

Nodi ed elementi

Sollecitazioni nodali massime e minime

Simbologia adottata

In	Indice nodo
Mx	Momento X espresso in [kgm]
My	Momento Y espresso in [kgm]
Mxy	Momento XY espresso in [kgm]
Tx	Taglio X, espresso in [kg]
Ty	Taglio Y, espresso in [kg]
Nx	Tensione normale X espressa in [kg/cm²]
Ny	Tensione normale Y espressa in [kg/cm²]
Nxy	Tensione tangenziale XY espressa in [kg/cm²]
Cmb	Indice della combinazione con sollecitazione massima e minima

In	X	Y		Valore	UM	Cmb
----	---	---	--	--------	----	-----

	[m]	[m]						
217	2,87	12,23	Mx	6514,20	[kgm]	15	MAX	
119	5,50	5,48		-23939,66		15	MIN	
834	33,00	8,84	My	7939,04	[kgm]	1	MAX	
119	5,50	5,48		-24201,94		15	MIN	
796	31,61	6,06	Mxy	3039,41	[kgm]	1	MAX	
689	31,67	2,41		-3244,26		15	MIN	
326	18,31	-0,55	Nx	2,24	[kg/cm ²]	5	MAX	
326	18,31	-0,55		-2,21		8	MIN	
703	32,33	2,15	Ny	0,88	[kg/cm ²]	5	MAX	
703	32,33	2,15		-0,89		8	MIN	
796	31,61	6,06	Nxy	0,67	[kg/cm ²]	5	MAX	
53	0,77	5,44		-0,65		5	MIN	

Piastra

Sollecitazioni nei nodi piastra-pilastro

Simbologia adottata

Io	Indice pilastro
Mx	Momento X espresso in [kgm]
My	Momento Y espresso in [kgm]
Mxy	Momento XY espresso in [kgm]
Tx	Taglio X, espresso in [kg]
Ty	Taglio Y, espresso in [kg]
Nx	Tensione normale X espressa in [kg/cm ²]
Ny	Tensione normale Y espressa in [kg/cm ²]
Nxy	Tensione tangenziale XY espressa in [kg/cm ²]

Io	In	Mx [kgm]	My [kgm]	Mxy [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]	Nx [kg/cm ²]	Ny [kg/cm ²]	Nxy [kg/cm ²]	
1	3	-3774 (5)	-3774 (4)	191 (5)			0,18 (6)	0,24 (8)	0,03 (4)	MAX
		-9058 (2)	-10510 (1)	-1045 (7)			-0,25 (7)	-0,26 (5)	-0,05 (1)	MIN
2	45	-5405 (4)	-7441 (4)	1051 (5)			0,24 (6)	0,02 (5)	0,35 (8)	MAX
		-12675 (1)	-16889 (15)	-1435 (8)			-0,36 (7)	-0,07 (8)	-0,35 (5)	MIN
3	164	-3336 (5)	-606 (5)	1691 (6)			0,38 (8)	0,28 (5)	0,07 (8)	MAX
		-9358 (7)	-11986 (7)	-666 (8)			-0,47 (5)	-0,32 (8)	-0,04 (5)	MIN
4	263	-5978 (5)	-3865 (5)	580 (3)			0,98 (8)	0,02 (6)	0,15 (7)	MAX
		-18423 (15)	-14015 (15)	-494 (2)			-1,07 (5)	-0,06 (7)	-0,15 (6)	MIN
5	119	-7277 (5)	-7534 (5)	365 (2)			0,07 (5)	0,05 (7)	0,31 (8)	MAX
		-23940 (15)	-24202 (15)	-112 (3)			-0,17 (8)	-0,08 (6)	-0,31 (5)	MIN
6	52	-6843 (5)	-5676 (4)	573 (1)			0,92 (5)	0,04 (7)	0,09 (3)	MAX
		-18190 (15)	-13724 (15)	-428 (4)			-1,02 (8)	-0,07 (6)	-0,09 (2)	MIN
7	150	-6004 (5)	-5018 (5)	689 (2)			1,37 (5)	0,03 (8)	0,10 (3)	MAX
		-16830 (15)	-11824 (15)	-377 (3)			-1,48 (8)	-0,06 (5)	-0,11 (2)	MIN
8	283	-7140 (5)	-6910 (5)	69 (6)			0,12 (5)	-0,01 (5)	0,18 (8)	MAX
		-23177 (15)	-22961 (15)	-100 (7)			-0,23 (8)	-0,02 (8)	-0,18 (5)	MIN
9	391	-5777 (5)	-3415 (5)	1001 (3)			1,14 (8)	0,03 (5)	0,18 (7)	MAX
		-17131 (15)	-12370 (15)	-281 (2)			-1,23 (5)	-0,07 (8)	-0,17 (6)	MIN
10	536	-5311 (5)	-3102 (5)	399 (4)			1,23 (8)	0,04 (6)	0,14 (7)	MAX
		-15444 (15)	-11388 (15)	-1260 (2)			-1,29 (5)	-0,08 (7)	-0,17 (6)	MIN
11	436	-6745 (5)	-7263 (5)	397 (2)			0,13 (5)	0,00 (6)	0,01 (6)	MAX
		-20703 (15)	-21705 (15)	-161 (3)			-0,19 (8)	-0,04 (7)	0,00 (7)	MIN
12	312	-6249 (5)	-5657 (5)	140 (2)			1,75 (5)	0,02 (8)	0,14 (6)	MAX
		-16248 (15)	-12758 (15)	-693 (3)			-1,82 (8)	-0,07 (5)	-0,11 (7)	MIN
13	440	-7683 (5)	-7493 (5)	-156 (5)			1,39 (5)	0,03 (4)	0,02 (4)	MAX
		-18617 (15)	-17943 (15)	-986 (15)			-1,42 (8)	-0,05 (1)	-0,02 (1)	MIN
14	558	-6571 (5)	-6887 (5)	84 (1)			0,21 (5)	0,01 (3)	0,07 (1)	MAX
		-19396 (15)	-20786 (15)	36 (4)			-0,24 (8)	-0,04 (2)	-0,07 (4)	MIN
15	676	-5074 (5)	-3003 (5)	524 (3)			1,09 (8)	0,02 (5)	0,16 (2)	MAX
		-14251 (15)	-11748 (7)	-520 (2)			-1,11 (5)	-0,06 (8)	-0,15 (3)	MIN
16	776	-5398 (5)	-3206 (5)	753 (3)			0,81 (8)	0,03 (6)	0,12 (2)	MAX
		-16145 (15)	-12060 (15)	-555 (2)			-0,88 (5)	-0,07 (7)	-0,11 (3)	MIN
17	701	-7576 (5)	-8434 (5)	843 (2)			0,18 (6)	0,07 (8)	0,23 (5)	MAX
		-23313 (15)	-23069 (15)	-712 (3)			-0,24 (7)	-0,10 (5)	-0,23 (8)	MIN
18	579	-8400 (5)	-9241 (5)	-203 (4)			0,67 (5)	0,01 (6)	0,10 (5)	MAX
		-21100 (15)	-21356 (15)	-684 (1)			-0,71 (8)	-0,02 (7)	-0,11 (8)	MIN
19	719	-4870 (5)	-6497 (5)	1582 (8)			0,40 (5)	0,39 (5)	0,23 (5)	MAX
		-11621 (15)	-16175 (7)	-2507 (5)			-0,46 (8)	-0,40 (8)	-0,24 (8)	MIN
20	779	-4338 (5)	-6187 (5)	1597 (7)			0,18 (7)	0,18 (8)	0,29 (5)	MAX
		-10360 (15)	-13088 (15)	-643 (5)			-0,26 (6)	-0,22 (5)	-0,27 (8)	MIN
21	848	-3687 (5)	-1234 (5)	113 (8)			0,18 (7)	0,20 (5)	0,03 (1)	MAX
		-9316 (15)	-11485 (7)	-885 (1)			-0,23 (6)	-0,23 (8)	-0,05 (4)	MIN

Sollecitazioni massime e minime piastra

Simbologia adottata

In	Indice nodo modello
Mx	Momento X espresso in [kgm]
My	Momento Y espresso in [kgm]
Mxy	Momento XY espresso in [kgm]
Tx	Taglio X, espresso in [kg]
Ty	Taglio Y, espresso in [kg]
Nx	Tensione normale X espressa in [kg/cm ²]

Ny
Nx

Tensione normale Y espressa in [kg/cm^q]
Tensione tangenziale XY espressa in [kg/cm^q]

In	X [m]	Y [m]		Valore	UM	Cmb	
217	2,87	12,23	Mx	6514,20	[kgm]	15	MAX
119	5,50	5,48		-23939,66		15	MIN
834	33,00	8,84	My	7939,04	[kgm]	1	MAX
119	5,50	5,48		-24201,94		15	MIN
796	31,61	6,06	Mxy	3039,41	[kgm]	1	MAX
689	31,67	2,41		-3244,26		15	MIN
326	18,31	-0,55	Nx	2,24	[kg/cm ^q]	5	MAX
326	18,31	-0,55		-2,21		8	MIN
703	32,33	2,15	Ny	0,88	[kg/cm ^q]	5	MAX
703	32,33	2,15		-0,89		8	MIN
796	31,61	6,06	Nxy	0,67	[kg/cm ^q]	5	MAX
53	0,77	5,44		-0,65		5	MIN

Pali

Simbologia adottata

n° Identificativo sezione
Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso, espressa in [m]
Nr sforzo normale a rottura, espresso in [kg]
Ne sforzo normale in esercizio, espresso in [kg]
Tr taglio a rottura, espresso in [kg]
Te taglio in esercizio, espresso in [kg]
Mr momento a rottura, espresso in [kgm]
Me momento in esercizio, espresso in [kgm]

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	60616 (1)	494439 (1)	1198 (7)	24774 (1)	2201 (7)	49452 (1)
11	1,16	61847 (1)	494161 (1)	821 (7)	18717 (1)	1011 (7)	23080 (1)
21	2,32	62976 (1)	493374 (1)	503 (7)	11472 (1)	232 (7)	5313 (1)
31	3,48	64004 (1)	492078 (1)	265 (7)	6039 (1)	-219 (7)	-4980 (1)
41	4,64	64917 (1)	490194 (1)	91 (7)	2085 (1)	-434 (7)	-9885 (1)
51	5,80	65668 (1)	487501 (1)	-35 (7)	-789 (1)	-467 (7)	-10637 (1)
61	6,96	66284 (1)	484124 (1)	-96 (7)	-2190 (1)	-390 (7)	-8874 (1)
71	8,12	66764 (1)	480063 (1)	-114 (7)	-2598 (1)	-265 (7)	-6046 (1)
81	9,28	67107 (1)	475319 (1)	-102 (7)	-2316 (1)	-136 (7)	-3108 (1)
91	10,44	67315 (1)	469890 (1)	-60 (7)	-1361 (1)	-38 (7)	-869 (1)
101	11,60	67386 (1)	464420 (1)	-4 (7)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	77036 (9)	494439 (1)	1088 (7)	24774 (1)	1998 (7)	49452 (1)
11	1,16	78256 (9)	494161 (1)	746 (7)	18717 (1)	918 (7)	23080 (1)
21	2,32	79352 (9)	493374 (1)	457 (7)	11472 (1)	211 (7)	5313 (1)
31	3,48	80323 (9)	492078 (1)	240 (7)	6039 (1)	-199 (7)	-4980 (1)
41	4,64	81153 (9)	490194 (1)	83 (7)	2085 (1)	-394 (7)	-9885 (1)
51	5,80	81786 (9)	487501 (1)	-32 (7)	-789 (1)	-424 (7)	-10637 (1)
61	6,96	82253 (9)	484124 (1)	-87 (7)	-2190 (1)	-354 (7)	-8874 (1)
71	8,12	82554 (9)	480063 (1)	-104 (7)	-2598 (1)	-241 (7)	-6046 (1)
81	9,28	82688 (9)	475319 (1)	-92 (7)	-2316 (1)	-124 (7)	-3108 (1)
91	10,44	82655 (9)	469890 (1)	-54 (7)	-1361 (1)	-35 (7)	-869 (1)
101	11,60	82456 (9)	464420 (1)	-3 (7)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	63380 (7)	494439 (1)	958 (7)	24774 (1)	1759 (7)	49452 (1)
11	1,16	64609 (7)	494161 (1)	656 (7)	18717 (1)	808 (7)	23080 (1)
21	2,32	65733 (7)	493374 (1)	402 (7)	11472 (1)	185 (7)	5313 (1)
31	3,48	66751 (7)	492078 (1)	212 (7)	6039 (1)	-175 (7)	-4980 (1)
41	4,64	67650 (7)	490194 (1)	73 (7)	2085 (1)	-347 (7)	-9885 (1)
51	5,80	68382 (7)	487501 (1)	-28 (7)	-789 (1)	-373 (7)	-10637 (1)
61	6,96	68972 (7)	484124 (1)	-77 (7)	-2190 (1)	-311 (7)	-8874 (1)
71	8,12	69422 (7)	480063 (1)	-91 (7)	-2598 (1)	-212 (7)	-6046 (1)
81	9,28	69730 (7)	475319 (1)	-81 (7)	-2316 (1)	-109 (7)	-3108 (1)
91	10,44	69897 (7)	469890 (1)	-48 (7)	-1361 (1)	-30 (7)	-869 (1)
101	11,60	69923 (7)	464420 (1)	-3 (7)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 4

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	79618 (9)	494439 (1)	876 (7)	24774 (1)	1609 (7)	49452 (1)
11	1,16	80836 (9)	494161 (1)	600 (7)	18717 (1)	739 (7)	23080 (1)

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
21	2,32	81926 (9)	493374 (1)	368 (7)	11472 (1)	170 (7)	5313 (1)
31	3,48	82889 (9)	492078 (1)	194 (7)	6039 (1)	-160 (7)	-4980 (1)
41	4,64	83706 (9)	490194 (1)	67 (7)	2085 (1)	-318 (7)	-9885 (1)
51	5,80	84321 (9)	487501 (1)	-25 (7)	-789 (1)	-342 (7)	-10637 (1)
61	6,96	84764 (9)	484124 (1)	-70 (7)	-2190 (1)	-285 (7)	-8874 (1)
71	8,12	85036 (9)	480063 (1)	-83 (7)	-2598 (1)	-194 (7)	-6046 (1)
81	9,28	85137 (9)	475319 (1)	-74 (7)	-2316 (1)	-100 (7)	-3108 (1)
91	10,44	85067 (9)	469890 (1)	-44 (7)	-1361 (1)	-28 (7)	-869 (1)
101	11,60	84825 (9)	464420 (1)	-3 (7)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 5

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	102780 (9)	494439 (1)	967 (7)	24774 (1)	1775 (7)	49452 (1)
11	1,16	103982 (9)	494161 (1)	662 (7)	18717 (1)	816 (7)	23080 (1)
21	2,32	105024 (9)	493374 (1)	406 (7)	11472 (1)	187 (7)	5313 (1)
31	3,48	105907 (9)	492078 (1)	214 (7)	6039 (1)	-177 (7)	-4980 (1)
41	4,64	106608 (9)	490194 (1)	74 (7)	2085 (1)	-350 (7)	-9885 (1)
51	5,80	107055 (9)	487501 (1)	-28 (7)	-789 (1)	-377 (7)	-10637 (1)
61	6,96	107289 (9)	484124 (1)	-78 (7)	-2190 (1)	-314 (7)	-8874 (1)
71	8,12	107308 (9)	480063 (1)	-92 (7)	-2598 (1)	-214 (7)	-6046 (1)
81	9,28	107114 (9)	475319 (1)	-82 (7)	-2316 (1)	-110 (7)	-3108 (1)
91	10,44	106704 (9)	469890 (1)	-48 (7)	-1361 (1)	-31 (7)	-869 (1)
101	11,60	106081 (9)	464420 (1)	-3 (7)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 6

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	79551 (9)	494439 (1)	1064 (7)	24774 (1)	1955 (7)	49452 (1)
11	1,16	80769 (9)	494161 (1)	729 (7)	18717 (1)	898 (7)	23080 (1)
21	2,32	81860 (9)	493374 (1)	447 (7)	11472 (1)	206 (7)	5313 (1)
31	3,48	82823 (9)	492078 (1)	235 (7)	6039 (1)	-195 (7)	-4980 (1)
41	4,64	83640 (9)	490194 (1)	81 (7)	2085 (1)	-386 (7)	-9885 (1)
51	5,80	84255 (9)	487501 (1)	-31 (7)	-789 (1)	-415 (7)	-10637 (1)
61	6,96	84699 (9)	484124 (1)	-85 (7)	-2190 (1)	-346 (7)	-8874 (1)
71	8,12	84972 (9)	480063 (1)	-101 (7)	-2598 (1)	-236 (7)	-6046 (1)
81	9,28	85074 (9)	475319 (1)	-90 (7)	-2316 (1)	-121 (7)	-3108 (1)
91	10,44	85004 (9)	469890 (1)	-53 (7)	-1361 (1)	-34 (7)	-869 (1)
101	11,60	84764 (9)	464420 (1)	-3 (7)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 7

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	80465 (9)	494439 (1)	937 (7)	24774 (1)	1722 (7)	49452 (1)
11	1,16	81683 (9)	494161 (1)	642 (7)	18717 (1)	791 (7)	23080 (1)
21	2,32	82771 (9)	493374 (1)	394 (7)	11472 (1)	181 (7)	5313 (1)
31	3,48	83731 (9)	492078 (1)	207 (7)	6039 (1)	-172 (7)	-4980 (1)
41	4,64	84544 (9)	490194 (1)	71 (7)	2085 (1)	-340 (7)	-9885 (1)
51	5,80	85152 (9)	487501 (1)	-27 (7)	-789 (1)	-365 (7)	-10637 (1)
61	6,96	85588 (9)	484124 (1)	-75 (7)	-2190 (1)	-305 (7)	-8874 (1)
71	8,12	85851 (9)	480063 (1)	-89 (7)	-2598 (1)	-208 (7)	-6046 (1)
81	9,28	85941 (9)	475319 (1)	-80 (7)	-2316 (1)	-107 (7)	-3108 (1)
91	10,44	85858 (9)	469890 (1)	-47 (7)	-1361 (1)	-30 (7)	-869 (1)
101	11,60	85603 (9)	464420 (1)	-3 (7)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 8

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	102802 (9)	494439 (1)	904 (7)	24774 (1)	1661 (7)	49452 (1)
11	1,16	104004 (9)	494161 (1)	620 (7)	18717 (1)	763 (7)	23080 (1)
21	2,32	105046 (9)	493374 (1)	380 (7)	11472 (1)	175 (7)	5313 (1)
31	3,48	105929 (9)	492078 (1)	200 (7)	6039 (1)	-166 (7)	-4980 (1)
41	4,64	106629 (9)	490194 (1)	69 (7)	2085 (1)	-328 (7)	-9885 (1)
51	5,80	107077 (9)	487501 (1)	-26 (7)	-789 (1)	-353 (7)	-10637 (1)
61	6,96	107310 (9)	484124 (1)	-73 (7)	-2190 (1)	-294 (7)	-8874 (1)
71	8,12	107330 (9)	480063 (1)	-86 (7)	-2598 (1)	-200 (7)	-6046 (1)
81	9,28	107134 (9)	475319 (1)	-77 (7)	-2316 (1)	-103 (7)	-3108 (1)
91	10,44	106725 (9)	469890 (1)	-45 (7)	-1361 (1)	-29 (7)	-869 (1)
101	11,60	106101 (9)	464420 (1)	-3 (7)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 9

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	80279 (9)	494439 (1)	885 (7)	24774 (1)	1626 (7)	49452 (1)
11	1,16	81497 (9)	494161 (1)	607 (7)	18717 (1)	747 (7)	23080 (1)
21	2,32	82586 (9)	493374 (1)	372 (7)	11472 (1)	171 (7)	5313 (1)
31	3,48	83546 (9)	492078 (1)	196 (7)	6039 (1)	-162 (7)	-4980 (1)
41	4,64	84359 (9)	490194 (1)	67 (7)	2085 (1)	-321 (7)	-9885 (1)

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
51	5,80	84970 (9)	487501 (1)	-26 (7)	-789 (1)	-345 (7)	-10637 (1)
61	6,96	85407 (9)	484124 (1)	-71 (7)	-2190 (1)	-288 (7)	-8874 (1)
71	8,12	85672 (9)	480063 (1)	-84 (7)	-2598 (1)	-196 (7)	-6046 (1)
81	9,28	85765 (9)	475319 (1)	-75 (7)	-2316 (1)	-101 (7)	-3108 (1)
91	10,44	85684 (9)	469890 (1)	-44 (7)	-1361 (1)	-28 (7)	-869 (1)
101	11,60	85432 (9)	464420 (1)	-3 (7)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 10

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	74651 (9)	494439 (1)	975 (6)	24774 (1)	1792 (6)	49452 (1)
11	1,16	75873 (9)	494161 (1)	669 (6)	18717 (1)	823 (6)	23080 (1)
21	2,32	76973 (9)	493374 (1)	410 (6)	11472 (1)	189 (6)	5313 (1)
31	3,48	77953 (9)	492078 (1)	216 (6)	6039 (1)	-179 (6)	-4980 (1)
41	4,64	78795 (9)	490194 (1)	74 (6)	2085 (1)	-354 (6)	-9885 (1)
51	5,80	79445 (9)	487501 (1)	-28 (6)	-789 (1)	-380 (6)	-10637 (1)
61	6,96	79934 (9)	484124 (1)	-78 (6)	-2190 (1)	-317 (6)	-8874 (1)
71	8,12	80260 (9)	480063 (1)	-93 (6)	-2598 (1)	-216 (6)	-6046 (1)
81	9,28	80425 (9)	475319 (1)	-83 (6)	-2316 (1)	-111 (6)	-3108 (1)
91	10,44	80427 (9)	469890 (1)	-49 (6)	-1361 (1)	-31 (6)	-869 (1)
101	11,60	80267 (9)	464420 (1)	-3 (6)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 11

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	97263 (9)	494439 (1)	904 (6)	24774 (1)	1661 (6)	49452 (1)
11	1,16	98469 (9)	494161 (1)	620 (6)	18717 (1)	763 (6)	23080 (1)
21	2,32	99523 (9)	493374 (1)	380 (6)	11472 (1)	175 (6)	5313 (1)
31	3,48	100425 (9)	492078 (1)	200 (6)	6039 (1)	-166 (6)	-4980 (1)
41	4,64	101153 (9)	490194 (1)	69 (6)	2085 (1)	-328 (6)	-9885 (1)
51	5,80	101641 (9)	487501 (1)	-26 (6)	-789 (1)	-353 (6)	-10637 (1)
61	6,96	101924 (9)	484124 (1)	-73 (6)	-2190 (1)	-294 (6)	-8874 (1)
71	8,12	102004 (9)	480063 (1)	-86 (6)	-2598 (1)	-200 (6)	-6046 (1)
81	9,28	101880 (9)	475319 (1)	-77 (6)	-2316 (1)	-103 (6)	-3108 (1)
91	10,44	101551 (9)	469890 (1)	-45 (6)	-1361 (1)	-29 (6)	-869 (1)
101	11,60	101018 (9)	464420 (1)	-3 (6)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 12

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	74860 (9)	494439 (1)	845 (6)	24774 (1)	1553 (6)	49452 (1)
11	1,16	76081 (9)	494161 (1)	579 (6)	18717 (1)	714 (6)	23080 (1)
21	2,32	77181 (9)	493374 (1)	355 (6)	11472 (1)	164 (6)	5313 (1)
31	3,48	78160 (9)	492078 (1)	187 (6)	6039 (1)	-155 (6)	-4980 (1)
41	4,64	79001 (9)	490194 (1)	64 (6)	2085 (1)	-306 (6)	-9885 (1)
51	5,80	79650 (9)	487501 (1)	-25 (6)	-789 (1)	-330 (6)	-10637 (1)
61	6,96	80137 (9)	484124 (1)	-68 (6)	-2190 (1)	-275 (6)	-8874 (1)
71	8,12	80461 (9)	480063 (1)	-80 (6)	-2598 (1)	-187 (6)	-6046 (1)
81	9,28	80622 (9)	475319 (1)	-72 (6)	-2316 (1)	-96 (6)	-3108 (1)
91	10,44	80622 (9)	469890 (1)	-42 (6)	-1361 (1)	-27 (6)	-869 (1)
101	11,60	80458 (9)	464420 (1)	-3 (6)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 13

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	78785 (9)	494439 (1)	814 (6)	24774 (1)	1495 (6)	49452 (1)
11	1,16	80004 (9)	494161 (1)	558 (6)	18717 (1)	687 (6)	23080 (1)
21	2,32	81096 (9)	493374 (1)	342 (6)	11472 (1)	158 (6)	5313 (1)
31	3,48	82061 (9)	492078 (1)	180 (6)	6039 (1)	-149 (6)	-4980 (1)
41	4,64	82882 (9)	490194 (1)	62 (6)	2085 (1)	-295 (6)	-9885 (1)
51	5,80	83503 (9)	487501 (1)	-24 (6)	-789 (1)	-317 (6)	-10637 (1)
61	6,96	83954 (9)	484124 (1)	-65 (6)	-2190 (1)	-265 (6)	-8874 (1)
71	8,12	84235 (9)	480063 (1)	-77 (6)	-2598 (1)	-180 (6)	-6046 (1)
81	9,28	84347 (9)	475319 (1)	-69 (6)	-2316 (1)	-93 (6)	-3108 (1)
91	10,44	84289 (9)	469890 (1)	-41 (6)	-1361 (1)	-26 (6)	-869 (1)
101	11,60	84061 (9)	464420 (1)	-2 (6)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 14

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	90898 (9)	494439 (1)	939 (6)	24774 (1)	1725 (6)	49452 (1)
11	1,16	92108 (9)	494161 (1)	644 (6)	18717 (1)	793 (6)	23080 (1)
21	2,32	93175 (9)	493374 (1)	394 (6)	11472 (1)	182 (6)	5313 (1)
31	3,48	94099 (9)	492078 (1)	207 (6)	6039 (1)	-172 (6)	-4980 (1)
41	4,64	94859 (9)	490194 (1)	72 (6)	2085 (1)	-340 (6)	-9885 (1)
51	5,80	95392 (9)	487501 (1)	-27 (6)	-789 (1)	-366 (6)	-10637 (1)
61	6,96	95734 (9)	484124 (1)	-75 (6)	-2190 (1)	-305 (6)	-8874 (1)
71	8,12	95883 (9)	480063 (1)	-89 (6)	-2598 (1)	-208 (6)	-6046 (1)

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
81	9,28	95840 (9)	475319 (1)	-80 (6)	-2316 (1)	-107 (6)	-3108 (1)
91	10,44	95604 (9)	469890 (1)	-47 (6)	-1361 (1)	-30 (6)	-869 (1)
101	11,60	95177 (9)	464420 (1)	-3 (6)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 15

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	70827 (9)	494439 (1)	1067 (6)	24774 (1)	1960 (6)	49452 (1)
11	1,16	72051 (9)	494161 (1)	731 (6)	18717 (1)	901 (6)	23080 (1)
21	2,32	73160 (9)	493374 (1)	448 (6)	11472 (1)	207 (6)	5313 (1)
31	3,48	74153 (9)	492078 (1)	236 (6)	6039 (1)	-195 (6)	-4980 (1)
41	4,64	75014 (9)	490194 (1)	81 (6)	2085 (1)	-387 (6)	-9885 (1)
51	5,80	75692 (9)	487501 (1)	-31 (6)	-789 (1)	-416 (6)	-10637 (1)
61	6,96	76215 (9)	484124 (1)	-86 (6)	-2190 (1)	-347 (6)	-8874 (1)
71	8,12	76583 (9)	480063 (1)	-102 (6)	-2598 (1)	-236 (6)	-6046 (1)
81	9,28	76796 (9)	475319 (1)	-91 (6)	-2316 (1)	-121 (6)	-3108 (1)
91	10,44	76854 (9)	469890 (1)	-53 (6)	-1361 (1)	-34 (6)	-869 (1)
101	11,60	76757 (9)	464420 (1)	-3 (6)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 16

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	77203 (9)	494439 (1)	1209 (6)	24774 (1)	2221 (6)	49452 (1)
11	1,16	78423 (9)	494161 (1)	829 (6)	18717 (1)	1021 (6)	23080 (1)
21	2,32	79518 (9)	493374 (1)	508 (6)	11472 (1)	234 (6)	5313 (1)
31	3,48	80489 (9)	492078 (1)	267 (6)	6039 (1)	-221 (6)	-4980 (1)
41	4,64	81318 (9)	490194 (1)	92 (6)	2085 (1)	-438 (6)	-9885 (1)
51	5,80	81950 (9)	487501 (1)	-35 (6)	-789 (1)	-471 (6)	-10637 (1)
61	6,96	82416 (9)	484124 (1)	-97 (6)	-2190 (1)	-393 (6)	-8874 (1)
71	8,12	82714 (9)	480063 (1)	-115 (6)	-2598 (1)	-268 (6)	-6046 (1)
81	9,28	82846 (9)	475319 (1)	-103 (6)	-2316 (1)	-138 (6)	-3108 (1)
91	10,44	82811 (9)	469890 (1)	-60 (6)	-1361 (1)	-38 (6)	-869 (1)
101	11,60	82609 (9)	464420 (1)	-4 (6)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 17

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	90478 (9)	494439 (1)	1042 (6)	24774 (1)	1914 (6)	49452 (1)
11	1,16	91688 (9)	494161 (1)	714 (6)	18717 (1)	880 (6)	23080 (1)
21	2,32	92756 (9)	493374 (1)	438 (6)	11472 (1)	202 (6)	5313 (1)
31	3,48	93682 (9)	492078 (1)	230 (6)	6039 (1)	-191 (6)	-4980 (1)
41	4,64	94444 (9)	490194 (1)	79 (6)	2085 (1)	-378 (6)	-9885 (1)
51	5,80	94980 (9)	487501 (1)	-30 (6)	-789 (1)	-406 (6)	-10637 (1)
61	6,96	95325 (9)	484124 (1)	-84 (6)	-2190 (1)	-339 (6)	-8874 (1)
71	8,12	95479 (9)	480063 (1)	-99 (6)	-2598 (1)	-231 (6)	-6046 (1)
81	9,28	95441 (9)	475319 (1)	-88 (6)	-2316 (1)	-119 (6)	-3108 (1)
91	10,44	95212 (9)	469890 (1)	-52 (6)	-1361 (1)	-33 (6)	-869 (1)
101	11,60	94791 (9)	464420 (1)	-3 (6)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 18

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	84488 (9)	494439 (1)	918 (6)	24774 (1)	1687 (6)	49452 (1)
11	1,16	85703 (9)	494161 (1)	629 (6)	18717 (1)	775 (6)	23080 (1)
21	2,32	86783 (9)	493374 (1)	386 (6)	11472 (1)	178 (6)	5313 (1)
31	3,48	87730 (9)	492078 (1)	203 (6)	6039 (1)	-168 (6)	-4980 (1)
41	4,64	88522 (9)	490194 (1)	70 (6)	2085 (1)	-333 (6)	-9885 (1)
51	5,80	89101 (9)	487501 (1)	-27 (6)	-789 (1)	-358 (6)	-10637 (1)
61	6,96	89501 (9)	484124 (1)	-74 (6)	-2190 (1)	-299 (6)	-8874 (1)
71	8,12	89720 (9)	480063 (1)	-87 (6)	-2598 (1)	-203 (6)	-6046 (1)
81	9,28	89759 (9)	475319 (1)	-78 (6)	-2316 (1)	-105 (6)	-3108 (1)
91	10,44	89617 (9)	469890 (1)	-46 (6)	-1361 (1)	-29 (6)	-869 (1)
101	11,60	89295 (9)	464420 (1)	-3 (6)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 19

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	57918 (9)	494439 (1)	1131 (6)	24774 (1)	2077 (6)	49452 (1)
11	1,16	59151 (9)	494161 (1)	775 (6)	18717 (1)	955 (6)	23080 (1)
21	2,32	60286 (9)	493374 (1)	475 (6)	11472 (1)	219 (6)	5313 (1)
31	3,48	61324 (9)	492078 (1)	250 (6)	6039 (1)	-207 (6)	-4980 (1)
41	4,64	62249 (9)	490194 (1)	86 (6)	2085 (1)	-410 (6)	-9885 (1)
51	5,80	63021 (9)	487501 (1)	-33 (6)	-789 (1)	-441 (6)	-10637 (1)
61	6,96	63661 (9)	484124 (1)	-91 (6)	-2190 (1)	-368 (6)	-8874 (1)
71	8,12	64170 (9)	480063 (1)	-108 (6)	-2598 (1)	-250 (6)	-6046 (1)
81	9,28	64548 (9)	475319 (1)	-96 (6)	-2316 (1)	-129 (6)	-3108 (1)
91	10,44	64795 (9)	469890 (1)	-56 (6)	-1361 (1)	-36 (6)	-869 (1)
101	11,60	64911 (9)	464420 (1)	-3 (6)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 20

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	63338 (7)	494439 (1)	1226 (6)	24774 (1)	2252 (6)	49452 (1)
11	1,16	64567 (7)	494161 (1)	840 (6)	18717 (1)	1035 (6)	23080 (1)
21	2,32	65691 (7)	493374 (1)	515 (6)	11472 (1)	237 (6)	5313 (1)
31	3,48	66710 (7)	492078 (1)	271 (6)	6039 (1)	-225 (6)	-4980 (1)
41	4,64	67608 (7)	490194 (1)	93 (6)	2085 (1)	-444 (6)	-9885 (1)
51	5,80	68340 (7)	487501 (1)	-36 (6)	-789 (1)	-478 (6)	-10637 (1)
61	6,96	68931 (7)	484124 (1)	-98 (6)	-2190 (1)	-399 (6)	-8874 (1)
71	8,12	69381 (7)	480063 (1)	-117 (6)	-2598 (1)	-272 (6)	-6046 (1)
81	9,28	69690 (7)	475319 (1)	-104 (6)	-2316 (1)	-140 (6)	-3108 (1)
91	10,44	69858 (7)	469890 (1)	-61 (6)	-1361 (1)	-39 (6)	-869 (1)
101	11,60	69884 (7)	464420 (1)	-4 (6)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Palo n° 21

n°	Y [m]	Ne [kg]	Nr [kg]	Te [kg]	Tr [kg]	Me [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	60588 (7)	494439 (1)	1388 (6)	24774 (1)	2550 (6)	49452 (1)
11	1,16	61819 (7)	494161 (1)	951 (6)	18717 (1)	1172 (6)	23080 (1)
21	2,32	62948 (7)	493374 (1)	583 (6)	11472 (1)	269 (6)	5313 (1)
31	3,48	63977 (7)	492078 (1)	307 (6)	6039 (1)	-254 (6)	-4980 (1)
41	4,64	64889 (7)	490194 (1)	106 (6)	2085 (1)	-503 (6)	-9885 (1)
51	5,80	65641 (7)	487501 (1)	-40 (6)	-789 (1)	-541 (6)	-10637 (1)
61	6,96	66257 (7)	484124 (1)	-111 (6)	-2190 (1)	-451 (6)	-8874 (1)
71	8,12	66737 (7)	480063 (1)	-132 (6)	-2598 (1)	-307 (6)	-6046 (1)
81	9,28	67081 (7)	475319 (1)	-118 (6)	-2316 (1)	-158 (6)	-3108 (1)
91	10,44	67289 (7)	469890 (1)	-69 (6)	-1361 (1)	-44 (6)	-869 (1)
101	11,60	67360 (7)	464420 (1)	-4 (6)	-83 (1)	0 (0)	0 (1)

Verifiche geotecniche

Carico limite

Piastra

Simbologia adottata

Ic	Indice combinazione
N	Carico verticale trasmesso al terreno, espresso in [kg]
Np	Carico verticale trasmesso ai pali, espresso in [kg]
Qu	Portanza ultima terreno, espressa in [kg]
Qup	Portanza ultima pali, espressa in [kg]. Solo per fondazione mista
Qd	Portanza di progetto ((Pu+Pup)/η), espressa in [kg]
Nt	Carico verticale trasmesso al terreno (N+Np), espresso in [kg]
FS	Fattore di sicurezza a carico limite (Pd/Nt). Tra parentesi viene riportato l'indice della combinazione con fattore di sicurezza minimo.

Ic	N	Np	Qu	Qup	Qd	Nt	FS
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
7	2458920	1587430	19955176	5050865	10872192	4046350	4.422 (7)

Coefficienti di capacità portante e caratteristiche terreno di progetto

Simbologia adottata

Ic	Indice piastra
Nc, Nq, Nγ	coeff. di capacità portante
N'c, N'q, N'γ	coeff. di capacità portante corretti (fattori di forma, di affondamento, ecc.)
Parametri strato equivalente terreno di progetto	
H	Altezza cuneo di rottura, espresso in [m]
γ	Peso nell'unità di volume, espresso in [kg/mc]
φ	Angolo di attrito, espresso in [°]
c	Coesione, espressa in [kg/cm ^q]

Ic	Nc	N'c	Nq	N'q	Nγ	N'γ	H	γ	φ	c
							[m]	[kg/mc]	[°]	[kg/cm ^q]
7	17.61	19.14	8.34	8.97	4.59	2.66	12,09	1735,90	32.020	0,000

Fattori correttivi portanza

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
ic, iq, iγ	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, dγ	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, gγ	Fattori di inclinazione del profilo topografico

bc, bq, by Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, sy Fattori di forma della fondazione
pc, pq, py Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
eyk, eyi Fattori di correzione secondo Cascone
ry Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia 0.5ByN_y viene moltiplicato per questo fattore
In tabella sono indicati con il simbolo '-' i coefficienti non presenti nel metodo scelto (Hansen).

n°	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	eyk eyi	ry
7	0.889	1.030	1.000	1.000	1.187	--	--	0.793
	0.903	1.024	1.000	1.000	1.164	--	--	
	0.866	1.000	1.000	1.000	0.842	--	--	

Pali

Simbologia adottata

n° Indice palo
Oggetto Oggetto di appartenenza del palo (Piastra, Plinto o Trave)
N Carico verticale agente alla testa del palo, espresso in [kg]
Pd Portanza di progetto, espresso in [kg]
FS_v Fattore di sicurezza (Pd/N). Tra parentesi l'indice della combinazione con fattore di sicurezza minimo.
T Carico orizzontale agente alla testa del palo, espresso in [kg]
Td Portanza trasversale di progetto, espresso in [kg]
FS_o Fattore di sicurezza (Vd/V). Tra parentesi l'indice della combinazione con fattore di sicurezza minimo.

n°	Oggetto	N [kg]	Pd [kg]	FS _v	T [kg]	Td [kg]	FS _o
1	Piastra 1	60616	177219	2.924 (1)	1198	19057	15.904 (7)
2	Piastra 1	77036	177219	2.300 (9)	1088	19057	17.515 (7)
3	Piastra 1	63380	177219	2.796 (7)	958	19057	19.902 (7)
4	Piastra 1	79618	177219	2.226 (9)	876	19057	21.753 (7)
5	Piastra 1	102780	177219	1.724 (9)	967	19057	19.715 (7)
6	Piastra 1	79551	177219	2.228 (9)	1064	19057	17.907 (7)
7	Piastra 1	80465	177219	2.202 (9)	937	19057	20.330 (7)
8	Piastra 1	102802	177219	1.724 (9)	904	19057	21.072 (7)
9	Piastra 1	80279	177219	2.208 (9)	885	19057	21.529 (7)
10	Piastra 1	74651	177219	2.374 (9)	970	19057	19.645 (7)
11	Piastra 1	97263	177219	1.822 (9)	895	19057	21.288 (7)
12	Piastra 1	74860	177219	2.367 (9)	836	19057	22.807 (7)
13	Piastra 1	78785	177219	2.249 (9)	808	19057	23.591 (7)
14	Piastra 1	90898	177219	1.950 (9)	936	19057	20.369 (7)
15	Piastra 1	70827	177219	2.502 (9)	1065	19057	17.891 (7)
16	Piastra 1	77203	177219	2.295 (9)	1206	19057	15.805 (7)
17	Piastra 1	90478	177219	1.959 (9)	1036	19057	18.389 (7)
18	Piastra 1	84488	177219	2.098 (9)	913	19057	20.868 (7)
19	Piastra 1	57918	177219	3.060 (9)	1123	19057	16.966 (7)
20	Piastra 1	63338	177219	2.798 (7)	1216	19057	15.677 (7)
21	Piastra 1	60588	177219	2.925 (7)	1380	19057	13.812 (7)

Dettagli calcolo portanza verticale

Simbologia adottata

n° Indice palo
Oggetto Oggetto di appartenenza del palo (Piastra, Plinto o Trave)
Nc, Nq Coeff. di capacità portante
N'c, N'q Coeff. di capacità portante corretti
Zc Profondità andamento pressione geostatica, espressa in [m]
Pp, Pl Portanza di punta e laterale caratteristica, espresse in [kg]
A Attrito negativo, espresso in [kg]

n°	Oggetto	Nc	N'c	Nq	N'q	Zc [m]	Pp [kg]	Pl [kg]	A [kg]
1	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099	32294	0
							399262	31398	
2	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099	32294	0
							399262	31398	
3	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099	32294	0
							399262	31398	
4	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099	32294	0
							399262	31398	
5	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099	32294	0
							399262	31398	
6	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099	32294	0
							399262	31398	
7	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099	32294	0
							399262	31398	
8	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099	32294	0
							399262	31398	
9	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099	32294	0
							399262	31398	
10	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099	32294	0
							399262	31398	
11	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099	32294	0
							399262	31398	

n°	Oggetto	Nc	N'c	Nq	N'q	Zc [m]	Pp [kg]	Pl [kg]	A [kg]
12	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099 399262	32294 31398	0
13	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099 399262	32294 31398	0
14	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099 399262	32294 31398	0
15	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099 399262	32294 31398	0
16	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099 399262	32294 31398	0
17	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099 399262	32294 31398	0
18	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099 399262	32294 31398	0
19	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099 399262	32294 31398	0
20	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099 399262	32294 31398	0
21	Piastra 1	79.007	79.007	52.308	52.308	--	464099 399262	32294 31398	0

Scorrimento

Piastra

Simbologia adottata

n°	Indice plinto
T	Carico orizzontale trasferito al terreno, espresso in [kg]
TP	Carico orizzontale trasferito ai pali, espresso in [kg]
Ru	Resistenza ultima allo scorrimento, espressa in [kg]
Rd	Resistenza di progetto allo scorrimento, espressa in [kg]
FS	Fattore di sicurezza allo scorrimento (Rd/T). Tra parentesi viene riportato l'indice della combinazione con fattore di sicurezza minimo.

n°	T [kg]	TP [kg]	Ru [kg]	Rd [kg]	FS
1	120785	21013	746537	678670	9.535 (7)

Cedimenti

Pali

Simbologia adottata

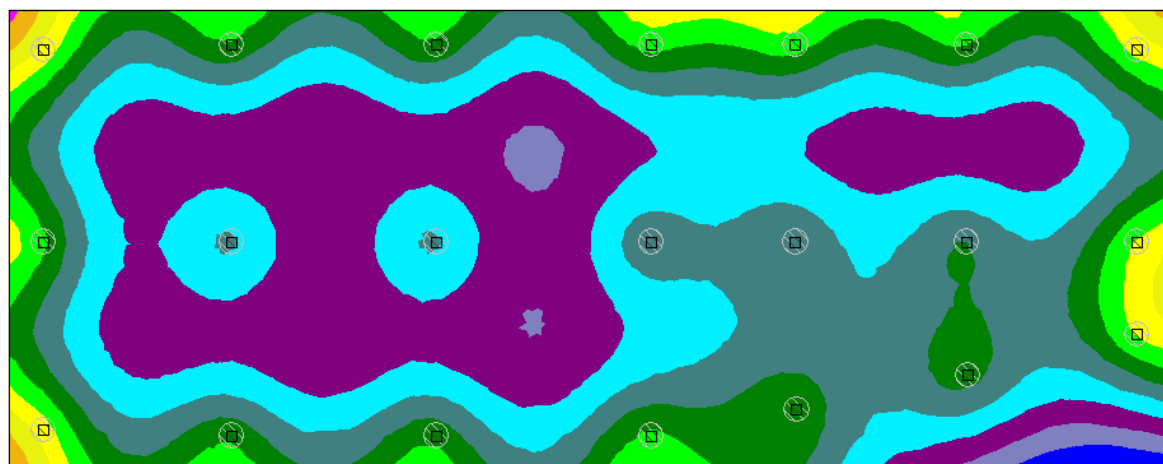
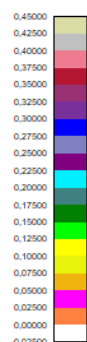
Ip	Indice palo
w	Cedimento verticale, espressa in [cm]
Ic	Indice della combinazione

Ip	w [cm]	Ic
1	0,1242	6
2	0,1514	8
3	0,1301	8
4	0,1592	8
5	0,2004	8
6	0,1580	6
7	0,1588	6
8	0,2018	8
9	0,1591	8
10	0,1497	8
11	0,1879	8
12	0,1486	6
13	0,1557	6
14	0,1758	3
15	0,1427	8
16	0,1558	8
17	0,1763	8
18	0,1658	6
19	0,1314	6
20	0,1337	8
21	0,1286	8

Cedimenti e distorsioni angolari

Per la Comb.3_Rara neve si ottengono i seguenti risultati:

Carico Totale	2954636,89 [kg]		
Reazioni vincolari	0,00 [kg]		
Risultante pali	1168377,75 [kg]		
Reazione terreno	1786259,14 [kg]		
Spostamento massimo	0,302853 [cm]	X=31,71	Y=-1,17 [m]
Spostamento minimo	0,038591 [cm]	X=-1,00	Y=12,23 [m]
Momento massimo X	4247,80 [kgm]	X=1,58	Y=12,23 [m]
Momento minimo X	-13642,58 [kgm]	X=27,06	Y=1,60 [m]
Momento massimo Y	4622,11 [kgm]	X=33,00	Y=8,84 [m]
Momento minimo Y	-13583,30 [kgm]	X=27,06	Y=1,60 [m]
Spostamento differenziale massimo 2,64 [mm] 0,01%			
Sforzo normale massimo sul palo	73119,33 [kg]	(Palo nr. 8)	
Sforzo normale minimo sul palo	39351,04 [kg]	(Palo nr. 3)	
Spostamento massimo	0,431080 [cm] (1)	X=31,71	Y=-1,17 [m]
Spostamento minimo	-0,022096 [cm] (5)	X=-1,00	Y=12,23 [m]
Momento massimo X	6514,20 [kgm] (15)	X=2,87	Y=12,23 [m]
Momento minimo X	-23939,66 [kgm] (15)	X=5,50	Y=5,48 [m]
Momento massimo Y	7939,04 [kgm] (1)	X=33,00	Y=8,84 [m]
Momento minimo Y	-24201,94 [kgm] (15)	X=5,50	Y=5,48 [m]



Cedimenti in condizioni SLE_Comb.3

Questi valori saranno confrontati con quelli indicati dal metodo di Burland e Burbridge, in particolar modo la verifica riguarda le distorsioni angolari che devono essere inferiori a $l/300$. Nel caso specifico si ottiene che $0,0026/5,75 = 0,0004 < 5,75/300 = 0,0191$ OK. La verifica risulta ampiamente soddisfatta

