

COMUNE DI
SAN BARTOLOMEO IN GALDO
(PROVINCIA DI BENEVENTO)



PROGETTO ESECUTIVO

*REALIZZAZIONE DI UN TRATTO DI MURO PERIMETRALE
QUADRO B1 - CIMITERO COMUNALE
G32B23003780004*

Committente: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

PROGETTO:
U.T.C.

Oggetto dell' elaborato:	Tavola
- STRUTTURE: relazione di calcolo	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 C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7 - Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018

Richiami teorici

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale

Se il muro è in calcestruzzo armato: Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

Se il muro è a gravità: Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione e verifica in diverse sezioni al ribaltamento, allo scorrimento ed allo schiacciamento.

Calcolo della spinta sul muro

Valori caratteristici e valori di calcolo

Effettuando il calcolo tramite gli Eurocodici è necessario fare la distinzione fra i parametri caratteristici ed i valori di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze.

I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali γ . In particolare si distinguono combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo **A2-M2** nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e incrementati i soli carichi variabili.

Metodo di Culmann

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione ρ rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio (W), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura (R e C) e resistenza per coesione lungo la parete (A);
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima.

La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno.

Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.

Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta S rispetto all'ordinata z . Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

Spinta in presenza di falda

Nel caso in cui a monte della parete sia presente la falda il diagramma delle pressioni risulta modificato a causa della sottospinta che l'acqua esercita sul terreno. Il peso di volume del terreno al di sopra della linea di falda non subisce variazioni. Viceversa, al di sotto del livello di falda va considerato il peso di volume efficace

$$\gamma' = \gamma_{\text{sat}} - \gamma_w$$

dove γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_w è il peso specifico dell'acqua. Quindi il diagramma delle pressioni al di sotto della linea di falda ha una pendenza minore. Al diagramma così ottenuto va sommato il diagramma triangolare legato alla pressione esercitata dall'acqua.

Spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.

Detta ε l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta S' considerando un'inclinazione del terrapieno e della parte pari a

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta \quad \beta' = \beta + \theta$$

dove $\theta = \arctg(k_h/(1 \pm k_v))$ essendo k_h il coefficiente sismico orizzontale e k_v il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di k_h . In presenza di falda a monte, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

$$\theta = \arctan\left(\frac{\gamma_{sat}}{\gamma_{sat} - \gamma_w} \frac{k_h}{1 \pm k_v}\right)$$

Terreno a permeabilità elevata

$$\theta = \arctan\left(\frac{\gamma}{\gamma_{sat} - \gamma_w} \frac{k_h}{1 \pm k_v}\right)$$

Detta S la spinta calcolata in condizioni statiche l'incremento di spinta da applicare è espresso da

$$\Delta S = AS' - S$$

dove il coefficiente A vale

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2 \beta \cos \theta}$$

In presenza di falda a monte, nel coefficiente A si tiene conto dell'influenza dei pesi di volume nel calcolo di θ .

Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente A viene posto pari a 1.

Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

$$F_{IH} = k_h W \quad F_{IV} = \pm k_v W$$

dove W è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi. Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

Verifica alla stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso muro+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g .

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro. In presenza di pali, per ogni centro vengono analizzate 3 famiglie di superfici di scorrimento: la prima famiglia di superfici passa per tacco della fondazione, la seconda per il punto centrale della lunghezza dei pali, la terza per il piede dei pali. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 25.

Si adotta per la verifica di stabilità globale il metodo di Bishop.

Il coefficiente di sicurezza nel metodo di Bishop si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_{i=0}^n \left[\frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \tan \phi_i}{m} \right]}{\sum_{i=0}^n W_i \sin \alpha_i}$$

dove il termine m è espresso da

$$m = \left(1 + \frac{\tan \phi_i \tan \alpha_i}{\eta} \right) \cos \alpha_i$$

In questa espressione n è il numero delle strisce considerate, b_i e α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i esima rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i esima, c e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed u_i è la pressione neutra lungo la base della striscia.

L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine m che è funzione di η . Quindi essa è risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare fin quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

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 solitamente 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:

$$Q_d = \frac{Q_p}{\eta_p} + \frac{Q_l}{\eta_l} - W_p$$

Palo teso:

$$Q_d = \frac{Q_l}{\eta_l} - W_p$$

Capacità portante di punta

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

$$Q_p = A_p \left(cN'_c + qN'_q + \frac{1}{2} B\gamma N'_\gamma \right)$$

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 specifico del terreno
 D è il diametro del palo
 N'_c N'_q N'_γ sono i coefficienti di capacità portante corretti per tener conto degli effetti di forma e di profondità.

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:

$$Q_l = \int_S \tau_a dS$$

dove τ_a è dato dalla nota 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 specifico del terreno
 z è la generica quota a partire dalla testa del palo
 L è la lunghezza del palo
 P è 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 l'abbassamento di 1 cm.

Nel metodo degli elementi finiti occorre discretizzare il particolare problema. Nel caso specifico 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 può essere risolto solo mediante una analisi al passo. Questa modellazione presenta il notevole vantaggio di poter schematizzare tutti quei comportamenti individuati da Broms e che sarebbe impossibile trattare in un modello numerico. In particolare risulta automatico analizzare casi in cui si ha insufficiente portanza non per rottura del palo ma per rottura del terreno (vedi il caso di un palo molto rigido in un terreno molle).

Determinazione degli scarichi sul palo.

Gli scarichi sui pali vengono determinati mediante il metodo delle rigidezze.

La piastra di fondazione viene considerata infinitamente rigida (3 gradi di libertà) ed i pali vengono considerati incastrati o incernierati (la scelta del vincolo viene fatta dall'Utente nella tabella CARATTERISTICHE del sottomenu PALI) a tale piastra.

Viene effettuata una prima analisi di ogni palo di ciascuna fila (i pali di ogni fila hanno le stesse caratteristiche) per costruire una curva carichi-spostamenti del palo. Questa curva viene costruita considerando il palo elastico. Si tratta, in definitiva, della matrice di rigidezza del palo K_e , costruita imponendo traslazioni e rotazioni unitarie per determinare le corrispondenti sollecitazioni in testa al palo.

Nota la matrice di rigidezza di ogni palo si assembla la matrice globale (di dimensioni 3×3) della palificata, K .

A questo punto, note le forze agenti in fondazione (N, T, M) si possono ricavare gli spostamenti della piastra (abbassamento, traslazione e rotazione) e le forze che si scaricano su ciascun palo. Infatti indicando con p il vettore dei carichi e con u il vettore degli spostamenti della piastra abbiamo:

$$u = K^{-1}p$$

Noti gli spostamenti della piastra, e quindi della testa dei pali, abbiamo gli scarichi su ciascun palo. Allora per ciascun palo viene effettuata un'analisi elastoplastica incrementale (tramite il metodo degli elementi finiti) che, tenendo conto della plasticizzazione del terreno, calcola le sollecitazioni in tutte le sezioni del palo.

Se, le caratteristiche del terreno (rappresentate da K/h) sono tali che se non è possibile raggiungere l'equilibrio si ha collasso per 'rottura' del terreno.

Dati

Materiali

Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale
Calcestruzzo armato	
C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
γ	Peso specifico, espresso in [kg/mc]
R _{ck}	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kg/cm ²]
E	Modulo elastico, espresso in [kg/cm ²]
ν	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls teso/compresso

Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	γ [kg/mc]	R _{ck} [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	ν	n	ntc
1	C25/30	C25/30	B450C	2500,00	305,91	320666	0.30	15.00	0.50

Acciai

Descr	f _{yk} [kg/cm ²]	f _{uk} [kg/cm ²]
B450C	4588,65	5506,38

Tipologie pali

Simbologia adottata

n°	Indice tipologia palo
Descr	Descrizione tipologia palo
P	Contributo portanza palo (laterale e/o punta)
T	Tecnologia costruttiva (trivellato, infisso o elica continua)
V	Vincolo palo-fondazione: Cerniera o Incastro (libero o impedito di ruotare in testa)
Imat	Indice materiale che lo costituisce
BD	usa metodo di Bustamante-Doix
PN	Portanza nota
Pp, PI	Portanza di punta e laterale caratteristica, espressa in [kg]

n°	Descr	P	T	V	Imat	BD	PN	Pp	PI
1	Tipologia palo	Laterale + Punta	Trivellato	Cerniera	1	NO	NO	--	--

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0,00	0,00	0.000
2	8,00	0,00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Falda

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-5,00	-4,00	0.000
2	10,00	-3,00	3.814
3	10,00	-2,00	90.000
4	15,00	-2,00	0.000

Geometria muro*Geometria paramento e fondazione*

Lunghezza muro 45,00 [m]

Paramento

Materiale C25/30
 Altezza paramento 2,50 [m]
 Altezza paramento libero 2,50 [m]
 Spessore in sommità 0,35 [m]
 Spessore all'attacco con la fondazione 0,35 [m]
 Inclinazione paramento esterno 0,00 [°]
 Inclinazione paramento interno 0,00 [°]

Fondazione

Materiale C25/30
 Lunghezza mensola di valle 1,30 [m]
 Lunghezza mensola di monte 1,30 [m]
 Lunghezza totale 2,95 [m]
 Inclinazione piano di posa 0,00 [°]
 Spessore 0,50 [m]
 Spessore magrone 0,00 [m]

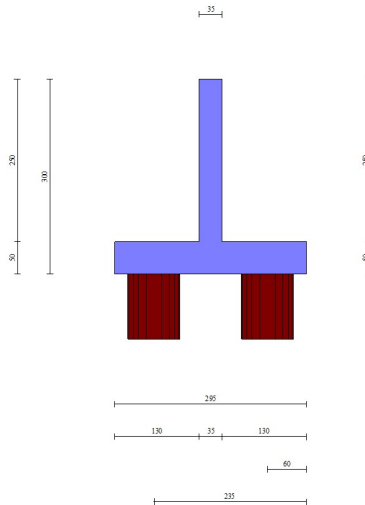


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

*Descrizione pali di fondazione*Simbologia adottata

n° numero d'ordine della fila
 X ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
 I interasse tra i pali, espressa in [m]
 f franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
 Np Numero di pali della fila
 D diametro dei pali della fila espresso in [cm]
 L lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
 α inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
 ALL allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Tipologia palo	0,60	2,40	0,20	19	80,00	11,50	0,00	Centrati
2	Tipologia palo	2,35	2,40	0,50	18	80,00	11,50	0,00	Sfalsati

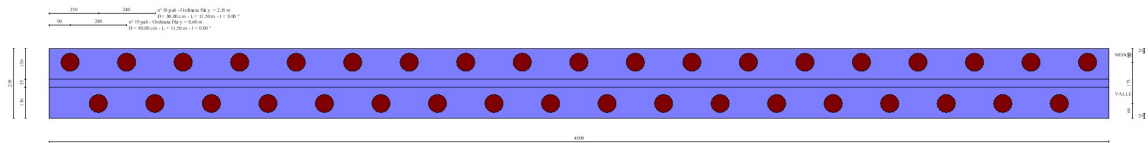


Fig. 2 - Pianta pali

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kg/cm ²]
ca	Adesione terra-muro espressa in [kg/cm ²]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
tl	Tensione tangenziale limite, espressa in [kg/cm ²]

n°	Descr	γ [kg/mc]	γ_{sat} [kg/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kg/cm ²]	ca [kg/cm ²]	Cesp	tl [kg/cm ²]	
1	Terreno di riporto	1793,00	2000,00	20.100	13.400	0,21	0,11	1.000	0,00	(CAR)
				20.100	13.400	0,21	0,11		0,00	(MIN)
				20.100	13.400	0,21	0,11		0,00	(MED)
				20.100	13.400	0,21	0,11		0,00	(MED)
2	Argilla limosa	1944,00	2000,00	21.200	14.130	0,25	0,13	1.150	0,00	(CAR)
				21.200	14.130	0,25	0,13		0,00	(MIN)
				21.200	14.130	0,25	0,13		0,00	(MED)
				21.200	14.130	0,25	0,13		0,00	(MED)
3	argilla grigia	1960,00	2000,00	20.800	13.867	0,27	0,14	1.800	0,00	(CAR)
				20.800	13.867	0,27	0,14		0,00	(MIN)
				20.800	13.867	0,27	0,14		0,00	(MED)
				20.800	13.867	0,27	0,14		0,00	(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm ² /cm
Per calcolo pali (solo se presenti)	
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kststa, Kstsis Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	α [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm ²]	Kwt [Kg/cm ²]	Kw [Kg/cm ²]	Ks	Cesp	Kststa	Kstsis
1	3,50	0.000	Terreno di riporto	0.000	0.000	0,500	0,000	1,000	---	---
2	3,50	0.000	Argilla limosa	0.000	0.000	2,000	0,000	1,000	---	---
3	12,00	0.000	argilla grigia	0.000	0.000	2,000	0,000	1,000	---	---

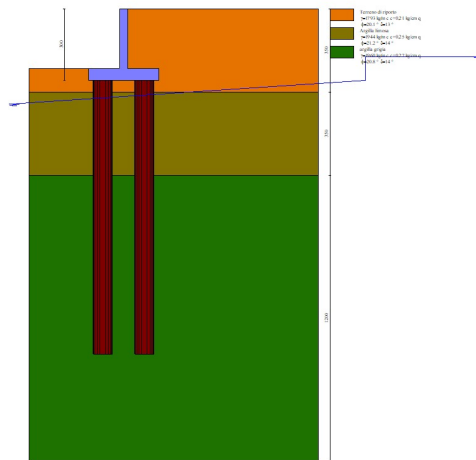


Fig. 3 - Stratigrafia

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F _x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kg]
F _y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kg]
M	Momento espresso in [kgm]
X _i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X _f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q _i	Intensità del carico per x=X _i espressa in [kg]
Q _f	Intensità del carico per x=X _f espressa in [kg]

Condizione n° 1 (Condizione 1) - PERMANENTE

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	F _x [kg]	F _y [kg]	M [kgm]	X _i [m]	X _f [m]	Q _i [kg]	Q _f [kg]
1	Distribuito					3,00	5,00	3000,00	3000,00

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto	Combinazioni statiche				Combinazioni sismiche			
		UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2	
Permanenti strutturali	Favorevoli	γ _{GL,fav}	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	γ _{GL,sfav}	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	γ _{G2,fav}	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	γ _{G2,sfav}	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	γ _{Q,fav}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	γ _{Q,sfav}	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	γ _{QT,fav}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	γ _{QT,sfav}	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	γ _{tan(φ)}	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ _{c'}	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ _{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ _r	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche	Combinazioni sismiche
----------	-----------------------	-----------------------

	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	γ_b	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	γ_s	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	γ_t	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	γ_{st}	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	γ_t	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$ $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili.

I valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione
 Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - EQU (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - EQU (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 14 - SLEF

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 15 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 18 - HYD

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 19 - UPL

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	0.90	--	Favorevole
Peso terrapieno	0.90	--	Favorevole
Spinta terreno	1.10	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.10	--	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	San Bartolomeo In Galdo
Provincia	Benevento
Regione	Campania
Latitudine	41.411624
Longitudine	15.016221
Indice punti di interpolazione	30548 - 30547 - 30769 - 30770
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	II
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	50 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	1.564	0.619
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.159	0.063
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F_0		2.585	2.481
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	T_c^*		0.432	0.334
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	S_s		C	1.453
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	S_t		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh [%]	kv [%]
Ultimo	1.000	23.157	11.579
Ultimo - Ribaltamento	1.000	23.157	11.579
Esercizio	1.000	9.470	4.735

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

Opzioni di calcolo

Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO
Calcolo percorso filtrazione nella verifica a sifonamento	Bligh

Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	5,00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Terzaghi
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infilso/trivellato)	Attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta σ_v con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

Portanza trasversale

Costante di Winkler: da strato	
Criterio rottura palo-terreno	
- Spostamento limite	Non attivo
- Pressione limite	Pressione passiva con moltiplicatore $M=3,00$
- Palo infinitamente elastico	Non attivo

Cedimenti

Metodo di calcolo	Metodo agli elementi finiti
Spostamento limite alla punta	1,00 [cm]
Spostamento limite laterale	0,50 [cm]

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

Verifiche strutturali nelle combinazioni SLD NO

Condizioni ambientali	Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata	SI

Verifica a fessurazione

Sensibilità armatura	Poco sensibile
Metodo di calcolo aperture delle fessure	NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.
Calcolo momento fessurazione	Apertura
Resistenza a trazione per	Trazione
Valori limite aperture delle fessure:	$w_1=0.20$
	$w_2=0.30$
	$w_3=0.40$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	$0.60 f_{ck}$	$0.80 f_{yk}$
Frequente	$1.00 f_{ck}$	$1.00 f_{yk}$
Quasi permanente	$0.45 f_{ck}$	$1.00 f_{yk}$

Pali

Verifiche strutturali nelle combinazioni SLD NO

Condizioni ambientali Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata SI

Verifica a fessurazione

Sensibilità armatura Poco sensibile
Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.
Calcolo momento fessurazione Apertura
Resistenza a trazione per Trazione
Valori limite aperture delle fessure: $w_1=0.20$
 $w_2=0.30$
 $w_3=0.40$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	$0.60 f_{ck}$	$0.80 f_{yk}$
Frequente	$1.00 f_{ck}$	$1.00 f_{yk}$
Quasi permanente	$0.45 f_{ck}$	$1.00 f_{yk}$

Risultati

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kg]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kg]	I [°]	Cx [kg]	Cy [kg]	Px [m]	Py [m]
2	Spinta statica	452	13,40	439	105	1,30	-2,70
	Incremento di spinta sismica		2156	2098	500	1,30	-1,50
	Peso/Inerzia muro			1361	5875/680	-0,17	-2,19
	Peso/Inerzia terrapieno			1349	5827/675	0,65	-1,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0,00	0,00
	Resistenza pali			-11032			

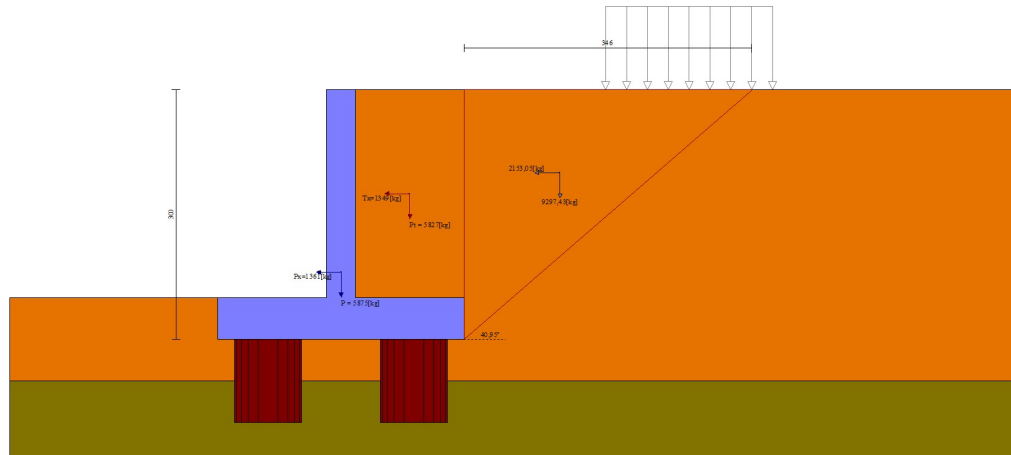


Fig. 4 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

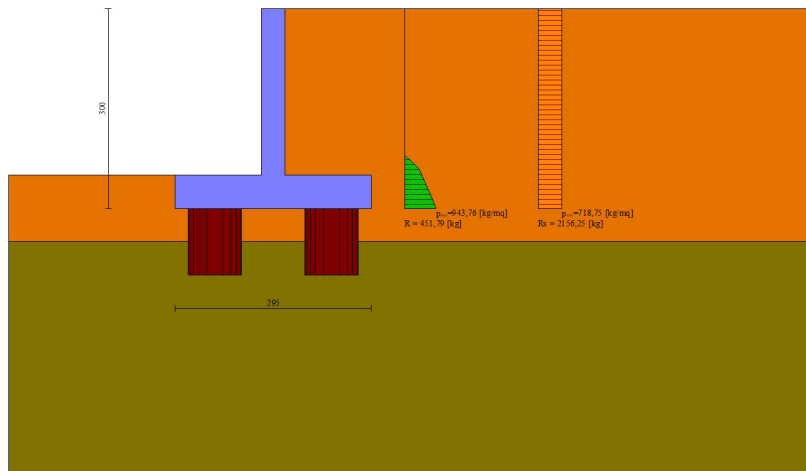


Fig. 5 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		8.613					
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.102					
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.526					
4 - STR (A1-M1-R3)		8.613					
5 - STR (A1-M1-R3)		8.613					
6 - STR (A1-M1-R3)		8.613					
7 - GEO (A2-M2-R2)					6.032		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.500		
9 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.154		
10 - EQU (A1-M1-R3)			255.015				
11 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		19.697				
12 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		16.246				
18 - HYD						100.000	
19 - UPL							100.000

Verifiche portanza trasversale (scorrimento)

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
T	Carico orizzontale agente alla testa del palo, espresso in [kg]
Td	Portanza trasversale di progetto, espresso in [kg]
FS _o	Fattore di sicurezza (Td/T)

Ic	Ip	T [kg]	Td [kg]	FS _o
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	-6381	29819	4.673
	2	-6381	29965	4.696

Verifiche portanza verticale

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
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)

Ic	Ip	N [kg]	Pd [kg]	FS _v
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	15524	29491	1.900
	2	17768	29634	1.668
4 - STR (A1-M1-R3)	1	26758	29491	1.102
	2	10551	29634	2.809

Dettagli calcolo portanza verticale

Simbologia adottata

n°	Indice palo
Nc, Nq	Coeff. di capacità portante
N'c, N'q	Coeff. di capacità portante corretti
Zc	Massima profondità andamento pressione geostatica, espressa in [m]
Pp, Pl	Portanza di punta e laterale caratteristica, espresse in [kg]
A	Attrito negativo, espresso in [kg]
Wp	Peso palo, espresso in [kg]

n°	Nc	N'c	Nq	N'q	Zc [m]	Pp [kg]	Pl [kg]	A [kg]	Wp [kg]
1	15.319	15.319	5.918	5.918	--	56520 56520	37762 37762	0	14451
2	15.319	15.319	5.918	5.918	--	56847 56847	37762 37762	0	14451

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
 Ms Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
 Mr Momento ribaltante, espresso in [kgm]
 FS Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)
 La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms [kgm]	Mr [kgm]	FS
12 - EQU (A1-M1-R3) H - V	129573	7976	16.246

Verifica stabilità globale muro + terreno**Simbologia adottata**

Ic Indice/Tipo combinazione
 C Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
 R Raggio, espresso in [m]
 FS Fattore di sicurezza

Ic	C [m]	R [m]	FS
9 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-0,50; 4,50	19,04	2.154

Dettagli strisce verifiche stabilità**Simbologia adottata**

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
 Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
 Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
 W peso della striscia espresso in [kg]
 Qy carico sulla striscia espresso in [kg]
 Qf carico acqua sulla striscia espresso in [kg]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 φ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
 c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]
 b larghezza della striscia espressa in [m]
 u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]
 Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kg/cm²]

Combinazione n° 9 - GEO (A2-M2-R2) H - V

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kg/cm²]	u [kg/cm²]	Tx; Ty [kg]
1	5275	0	0	18,01 - 1,45	69.857	20.100	0,21	0,000	
2	14391	0	0	1,45	59.367	21.200	0,25	0,317	
3	20582	0	0	1,45	51.574	20.800	0,27	0,531	
4	25326	0	0	1,45	44.980	20.800	0,27	0,695	
5	29129	0	0	1,45	39.086	20.800	0,27	0,826	
6	32087	0	0	1,45	33.656	20.800	0,27	0,933	
7	34444	0	0	1,45	28.553	20.800	0,27	0,911	
8	36478	0	0	1,45	23.689	20.800	0,27	0,973	
9	38093	93	0	1,45	19.001	20.800	0,27	1,020	
10	39327	4347	0	1,45	14.442	20.800	0,27	1,054	
11	40209	1560	0	1,45	9.976	20.800	0,27	1,076	
12	41010	0	0	1,45	5.571	20.800	0,27	1,086	
13	40006	0	0	1,45	1.198	20.800	0,27	1,085	
14	34727	0	0	1,45	-3.167	20.800	0,27	1,072	
15	34034	0	0	1,45	-7.551	20.800	0,27	1,049	
16	33303	0	0	1,45	-11.980	20.800	0,27	1,015	
17	32228	0	0	1,45	-16.484	20.800	0,27	0,968	
18	30789	0	0	1,45	-21.095	20.800	0,27	0,909	
19	28954	0	0	1,45	-25.856	20.800	0,27	0,836	
20	26677	0	0	1,45	-30.819	20.800	0,27	0,748	
21	23888	0	0	1,45	-36.057	20.800	0,27	0,643	
22	20483	0	0	1,45	-41.675	20.800	0,27	0,516	
23	16288	0	0	1,45	-47.845	20.800	0,27	0,362	
24	10976	0	0	1,45	-54.889	21.200	0,25	0,169	
25	3872	0	0	-18,21 - 1,45	-63.418	21.200	0,25	0,000	

Resistenza al taglio pali 0 [kg]

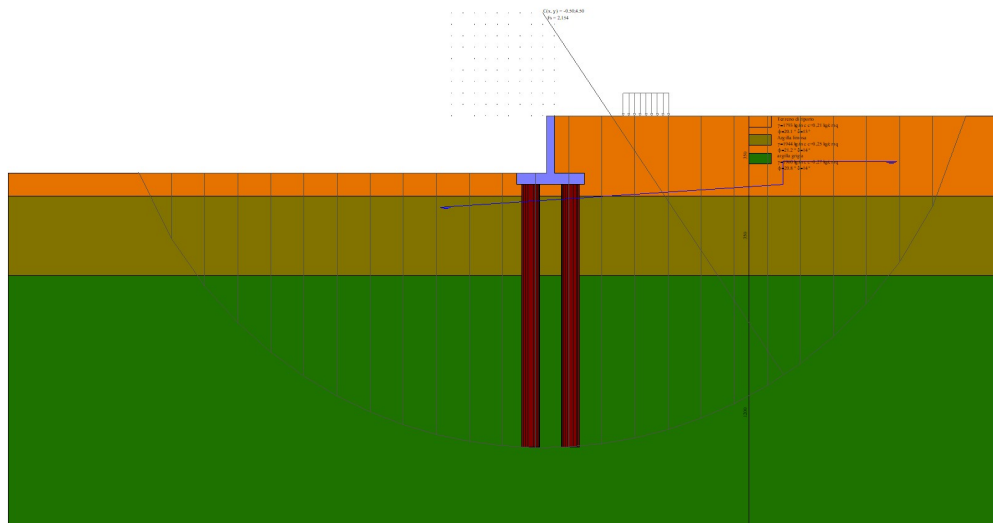


Fig. 6 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 9)

Verifica a sifonamento

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
ΔH	perdita di carico, espressa in [m]
L	Lunghezza di filtrazione, espressa in [m]
γ_m	Peso galleggiamento medio, espressa in [kg/mc]
ic	gradiente idraulico critico
ie	gradiente idraulico di efflusso
FS	Fattore di sicurezza a sifonamento (rapporto tra ic/ie)

Ic	ΔH [m]	L [m]	γ_m [kg/mc]	ic	ie	FS
18	99999,22	0,00	0,00	0.000	0.000	100.000

Verifica a sollevamento

Simbologia adottata

As	Azione stabilizzante, espressa in [kg]
Ai	Azione instabilizzante, espressa in [kg]
Rp	Resistenza di progetto, espressa in [kg]
FS	Fattore di sicurezza a sollevamento (rapporto tra As/Ai)

Ic	As [kg]	Ai [kg]	FS
19	10875	0	100.000

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kgm]
N	sforzo normale agente espressa in [kg]
Mrd	momento resistente espresso in [kgm]
Nrd	sforzo normale resistente espresso in [kg]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi, Afs	area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
Mp, Mn	momento positivo e negativo agente espressa in [kgm]

Mrd momento resistente espresso in [kgm]
FS fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Oggetto	Is	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mu [kgm]	Nu [kg]	FS
Paramento	26	100	35	8,04	8,04	633	1934	16494	50383	26.048
Piastra fondazione	10-7-S	100	50	8,04	8,04			14512		2.780
Palo c.a. 1	25	80		50,27		8843	16315	85942	158562	9.719
Palo c.a. 2	25	80		50,27		8843	18369	88821	184506	10.044

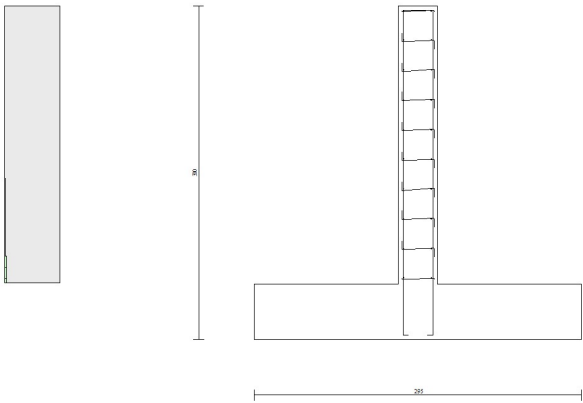


Fig. 7 - Paramento (Inviluppo)

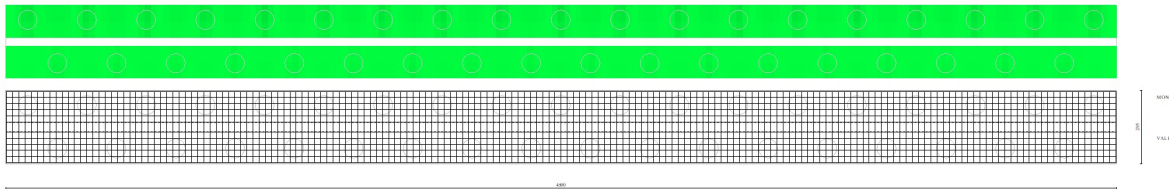


Fig. 8 - Piastra fondazione dir. X (Inviluppo)

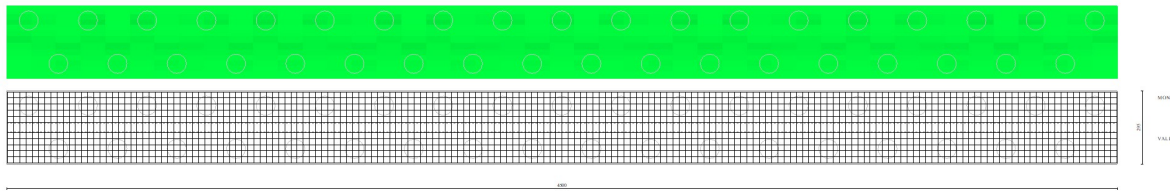


Fig. 9 - Piastra fondazione dir. Y (Inviluppo)

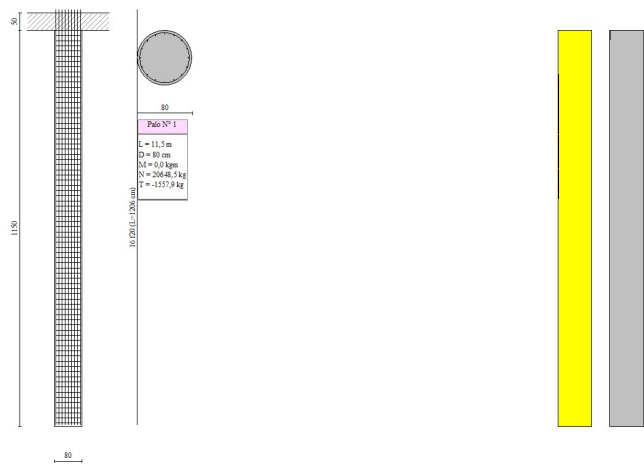


Fig. 10 - Pali (Palo n° 1) (Inviluppo)

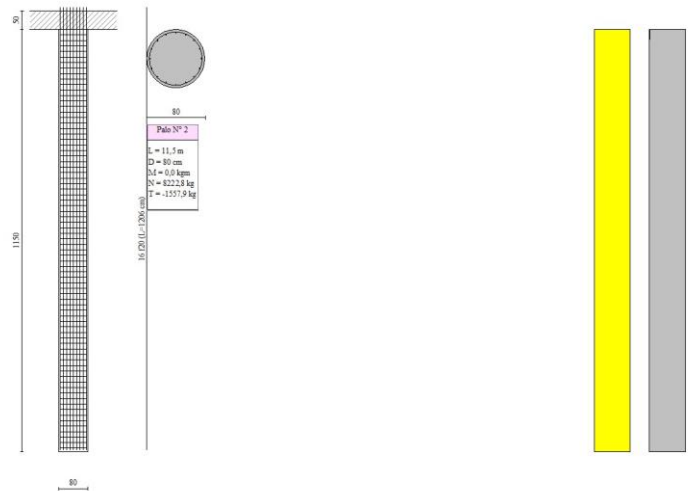


Fig. 11 - Pali (Palo n° 2) (Inviluppo)

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

n° (o Is)	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kg]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kg]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kg]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kg]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

La verifica a taglio sui pali circolari in c.a. viene eseguita considerando una sezione quadrata inscritta nella circonferenza. Se D è il diametro del palo, il lato della sezione quadrata sulla quale si esegue la verifica è $L = 2^{0.5}/2 D$.

Oggetto	Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
Paramento	26	100	35	0,00		0	0	16731	533	31.389
Piastra fondazione	46-3-S	100	50	0,00		0	0	17965	9635	1.865
Palo 1	1	57		1,5708	2.500	69715	49422	49422	6381	7.745
Palo 2	1	57		1,5708	2.500	67940	49422	49422	6381	7.745

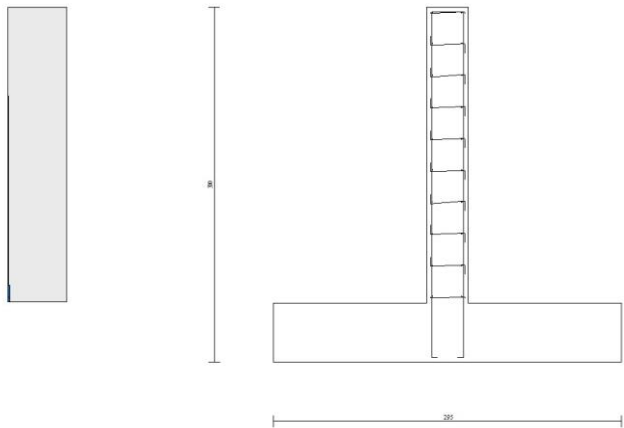


Fig. 12 - Paramento (Inviluppo)

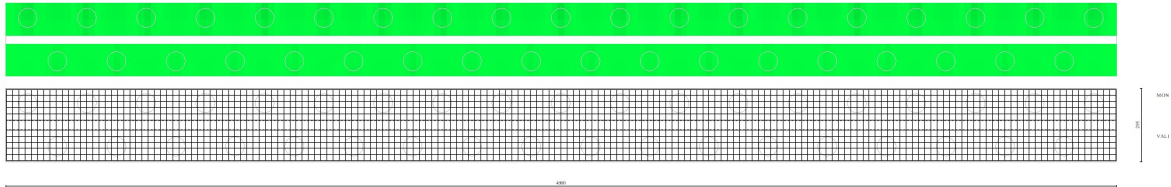


Fig. 13 - Piastra fondazione dir. X (Inviluppo)

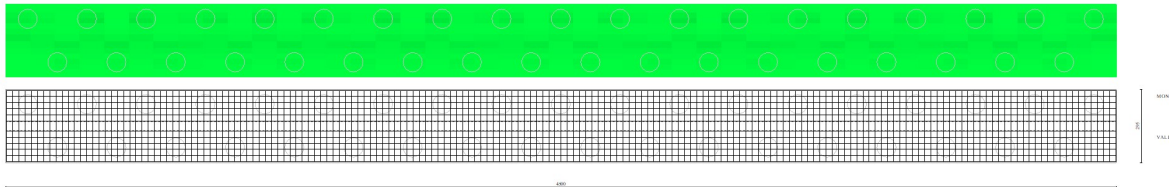


Fig. 14 - Piastra fondazione dir. Y (Inviluppo)

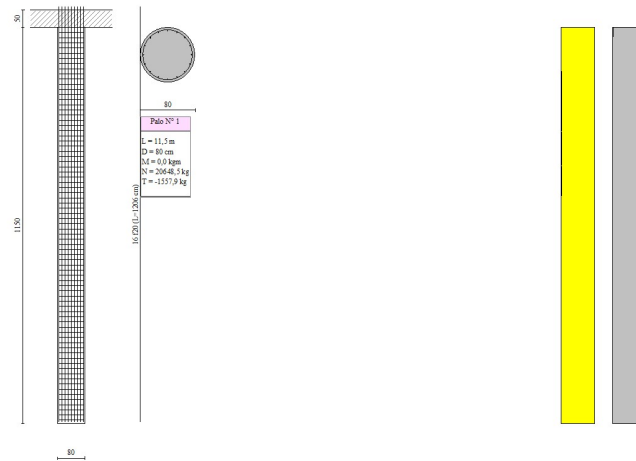


Fig. 15 - Pali (Palo n° 1) (Involuppo)

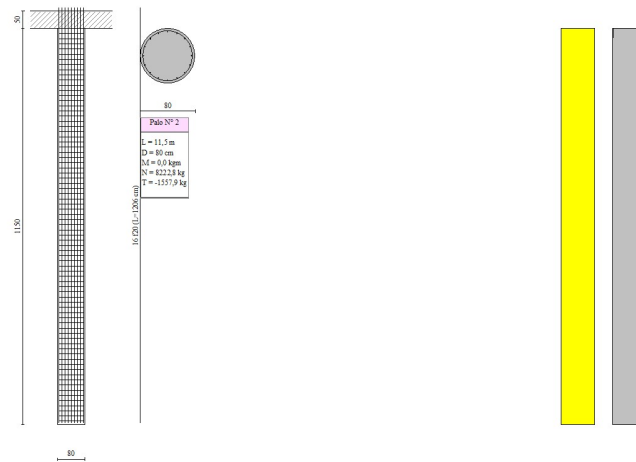


Fig. 16 - Pali (Palo n° 2) (Involuppo)

Verifica delle tensioni

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espressa in [cm]
H	altezza sezione, espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori, espressa in [cmq]
Afs	area ferri superiori, espressa in [cmq]
M	momento agente, espressa in [kgm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kg]
σ_c	tensione di compressione nel cls, espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nei ferri superiori, espressa in [kg/cmq]

Combinazioni SLER

Oggetto	Is	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	σ_c [kg/cmq]	$\sigma_{c,lim}$ [kg/cmq]	σ_{fi} [kg/cmq]	σ_{fs} [kg/cmq]	$\sigma_{f,lim}$ [kg/cmq]
Paramento	1	100	35	8,04	8,04	0,00	152,34	0,00	0,00	3670,92
Piastra fondazione	5-139-P	65	50	6,03	6,03	13,58	152,34	138,24	821,45	3670,92
Piastra fondazione	46-7-S	100	50	8,04	8,04	7,49	152,34	485,37	74,17	3670,92
Palo c.a. 1	26	80		50,27		4,86	152,34	70,08		3670,92

Oggetto	Is	B	H	Afi	Afs	σ_c	$\sigma_{c,lim}$	σ_{fi}	σ_{fs}	$\sigma_{f,lim}$
		[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
Palo c.a. 2	26	80		50,27		2,86	152,34	40,14		3670,92

Combinazioni SLEF

Oggetto	Is	B	H	Afi	Afs	σ_c	$\sigma_{c,lim}$	σ_{fi}	σ_{fs}	$\sigma_{f,lim}$
		[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
Paramento	1	100	35	8,04	8,04	0,00	253,91	0,00	0,00	4588,65
Piastra fondazione	5-139-P	65	50	6,03	6,03	13,58	253,91	138,24	821,45	4588,65
Piastra fondazione	46-7-S	100	50	8,04	8,04	7,49	253,91	485,37	74,17	4588,65
Palo c.a. 1	26	80		50,27		4,86	253,91	70,08		4588,65
Palo c.a. 2	26	80		50,27		2,86	253,91	40,14		4588,65

Combinazioni SLEQ

Oggetto	Is	B	H	Afi	Afs	σ_c	$\sigma_{c,lim}$	σ_{fi}	σ_{fs}	$\sigma_{f,lim}$
		[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
Paramento	1	100	35	8,04	8,04	0,00	114,26	0,00	0,00	4588,65
Piastra fondazione	5-139-P	65	50	6,03	6,03	13,58	114,26	138,24	821,45	4588,65
Piastra fondazione	46-7-S	100	50	8,04	8,04	7,49	114,26	485,37	74,17	4588,65
Palo c.a. 1	26	80		50,27		4,86	114,26	70,08		4588,65
Palo c.a. 2	26	80		50,27		2,86	114,26	40,14		4588,65

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Af	area ferri zona tesa espressa in [cmq]
Aeff	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kgm]
Mpf	momento di formazione/apertura fessure espressa in [kgm]
ε	deformazione espressa in %
Sm	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLER

Oggetto	Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w	Wlim
		[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[%]	[mm]	[mm]	[mm]
Paramento	1	100	35	0,00	0,00	0	0	100000.0000	1000	0,000	0,200
Piastra fondazione	5-139-P	65	50	6,03	617,50	-2175	-7913	0.000000	0	0,000	0,200
Palo 1	26	80		15,71	747,18	741	15353	0.000000	0	0,000	100,000
Palo 2	25	80		15,71	821,79	741	14139	0.000000	0	0,000	100,000

Combinazioni SLEF

Oggetto	Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w	Wlim
		[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[%]	[mm]	[mm]	[mm]
Paramento	1	100	35	0,00	0,00	0	0	100000.0000	1000	0,000	0,400
Piastra fondazione	5-139-P	65	50	6,03	617,50	-2175	-7913	0.000000	0	0,000	0,400
Palo 1	26	80		15,71	747,18	741	15353	0.000000	0	0,000	0,400
Palo 2	25	80		15,71	821,79	741	14139	0.000000	0	0,000	0,400

Combinazioni SLEQ

Oggetto	Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w	Wlim
		[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[%]	[mm]	[mm]	[mm]
Paramento	1	100	35	0,00	0,00	0	0	100000.0000	1000	0,000	0,300
Piastra fondazione	5-139-P	65	50	6,03	617,50	-2175	-7913	0.000000	0	0,000	0,300
Palo 1	26	80		15,71	747,18	741	15353	0.000000	0	0,000	0,300
Palo 2	25	80		15,71	821,79	741	14139	0.000000	0	0,000	0,300

Dichiarazioni secondo N.T.C. 2018 (punto 10.2)

Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto ing. Michelina Masella, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

Tipo di analisi svolta

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale
- Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.
- Calcolo della portanza assiale e trasversale dei pali. Progetto e verifica delle armature dei pali inseriti.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del D.M. 17/01/2018.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo	MAX - Analisi e Calcolo Muri di Sostegno
Versione	16.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casali del Manco - loc. Casole Bruzio (CS)
Licenza	AIU6628C5

Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

Luogo e data

San Bartolomeo in Galdo 05/04/2024

Il progettista
(ing. Michelina Masella)

Indice

Relazione di calcolo	Errore. Il segnalibro non è definito.
Normative di riferimento	1
Richiami teorici	2
Calcolo della spinta sul muro	2
Valori caratteristici e valori di calcolo	2
Metodo di Culmann	2
Spinta in presenza di falda	2
Spinta in presenza di sisma	2
Verifica alla stabilità globale	3
Analisi dei pali	3
Dati	6
Materiali	6
Calcestruzzo armato	6
Acciai	6
Tipologie pali	6
Geometria profilo terreno a monte del muro	6
Falda	6
Geometria muro	7
Geometria paramento e fondazione	7
Descrizione pali di fondazione	7
Descrizione terreni	8
Stratigrafia	8
Condizioni di carico	9
Normativa	9
Descrizione combinazioni di carico	10
Dati sismici	12
Opzioni di calcolo	13
Risultati	15
Spinta e forze	15
Verifiche geotecniche	16
Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati	16
Verifiche portanza trasversale (scorrimento)	16
Verifiche portanza verticale	16
Dettagli calcolo portanza verticale	16
Verifica a ribaltamento	16
Verifica stabilità globale muro + terreno	17
Dettagli strisce verifiche stabilità	17
Verifica a sifonamento	18
Verifica a sollevamento	18
Verifiche strutturali	18
Verifiche a flessione	18
Verifiche a taglio	21
Verifica delle tensioni	23
Combinazioni SLER	23
Combinazioni SLEF	24
Combinazioni SLEQ	24
Verifica a fessurazione	24
Combinazioni SLER	24
Combinazioni SLEF	24
Combinazioni SLEQ	24
Dichiarazioni secondo N.T.C. 2018 (punto 10.2)	25

Tabulati di calcolo

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kg]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kg]	I [°]	Cx [kg]	Cy [kg]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	1317	13,40	1281	305	1,30	-2,60
	Peso/Inerzia muro			0	5875/0	-0,17	-2,19
	Peso/Inerzia terrapieno			0	5827/0	0,65	-1,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0,00	0,00
	Resistenza pali			-11033			
2	Spinta statica	452	13,40	439	105	1,30	-2,70
	Incremento di spinta sismica		2156	2098	500	1,30	-1,50
	Peso/Inerzia muro			1361	5875/680	-0,17	-2,19
	Peso/Inerzia terrapieno			1349	5827/675	0,65	-1,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0,00	0,00
	Resistenza pali			-11032			
3	Spinta statica	452	13,40	439	105	1,30	-2,70
	Incremento di spinta sismica		1252	1218	290	1,30	-1,50
	Peso/Inerzia muro			1361	5875/-680	-0,17	-2,19
	Peso/Inerzia terrapieno			1349	5827/-675	0,65	-1,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0,00	0,00
	Resistenza pali			-11032			
4	Spinta statica	1317	13,40	1281	305	1,30	-2,60
	Peso/Inerzia muro			0	7637/0	-0,17	-2,19
	Peso/Inerzia terrapieno			0	7575/0	0,65	-1,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0,00	0,00
	Resistenza pali			-11033			
5	Spinta statica	1317	13,40	1281	305	1,30	-2,60
	Peso/Inerzia muro			0	5875/0	-0,17	-2,19
	Peso/Inerzia terrapieno			0	7575/0	0,65	-1,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0,00	0,00
	Resistenza pali			-11033			
6	Spinta statica	1317	13,40	1281	305	1,30	-2,60
	Peso/Inerzia muro			0	7637/0	-0,17	-2,19
	Peso/Inerzia terrapieno			0	5827/0	0,65	-1,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0,00	0,00
	Resistenza pali			-11033			
7	Spinta statica	1395	10,79	1370	261	1,30	-2,54
	Peso/Inerzia muro			0	5875/0	-0,17	-2,19
	Peso/Inerzia terrapieno			0	5827/0	0,65	-1,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0,00	0,00
	Resistenza pali			0			
8	Spinta statica	452	13,40	439	105	1,30	-2,70
	Incremento di spinta sismica		2156	2098	500	1,30	-1,50
	Peso/Inerzia muro			1361	5875/680	-0,17	-2,19
	Peso/Inerzia terrapieno			1349	5827/675	0,65	-1,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0,00	0,00
	Resistenza pali			0			
9	Spinta statica	452	13,40	439	105	1,30	-2,70
	Incremento di spinta sismica		1252	1218	290	1,30	-1,50
	Peso/Inerzia muro			1361	5875/-680	-0,17	-2,19
	Peso/Inerzia terrapieno			1349	5827/-675	0,65	-1,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0,00	0,00
	Resistenza pali			0			
10	Spinta statica	1317	13,40	1281	305	1,30	-2,60
	Peso/Inerzia muro			0	5875/0	-0,17	-2,19
	Peso/Inerzia terrapieno			0	5827/0	0,65	-1,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0,00	0,00
	Resistenza pali			-14342			
11	Spinta statica	452	13,40	439	105	1,30	-2,70
	Incremento di spinta sismica		2156	2098	500	1,30	-1,50
	Peso/Inerzia muro			1361	5875/680	-0,17	-2,19
	Peso/Inerzia terrapieno			1349	5827/675	0,65	-1,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0,00	0,00
	Resistenza pali			-14341			
12	Spinta statica	452	13,40	439	105	1,30	-2,70
	Incremento di spinta sismica		1252	1218	290	1,30	-1,50

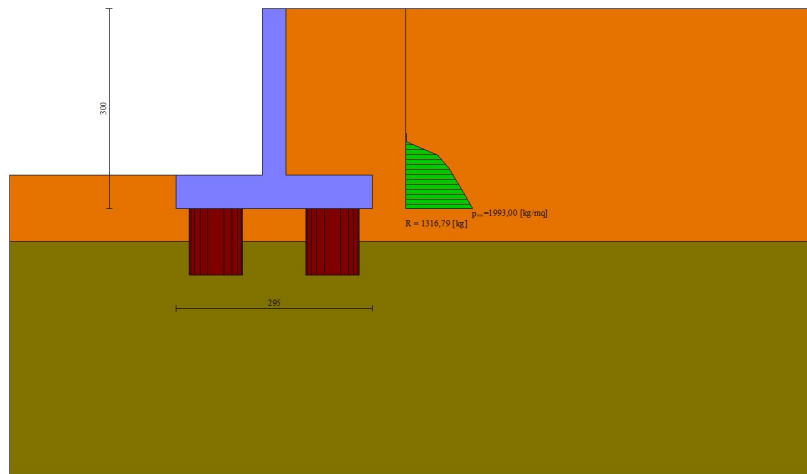


Fig. 2 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

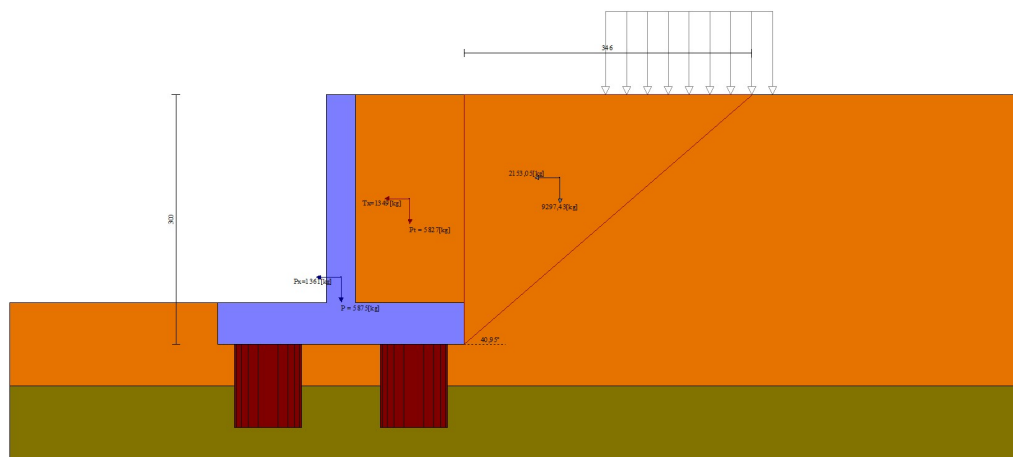


Fig. 3 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

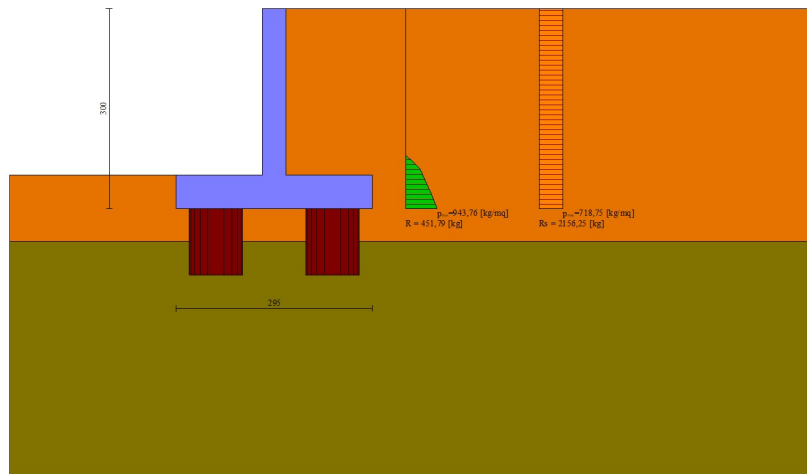


Fig. 4 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

Scarichi in testa ai pali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kg]
M	Momento, espresso in [kgm]
T	Taglio, espresso in [kg]

Cmb	Ip	N [kg]	M [kgm]	T [kg]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	20648	0	-1558
	2	8223	0	-1558
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	15524	0	-6381
	2	17768	0	-6381
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	11926	0	-5312
	2	14267	0	-5312
4 - STR (A1-M1-R3)	1	26758	0	-1558
	2	10551	0	-1558
5 - STR (A1-M1-R3)	1	24671	0	-1558
	2	8348	0	-1558
6 - STR (A1-M1-R3)	1	22736	0	-1558
	2	10426	0	-1558
13 - SLER	1	20519	0	-535
	2	7858	0	-535
14 - SLEF	1	20519	0	-535
	2	7858	0	-535
15 - SLEQ	1	20519	0	-535
	2	7858	0	-535

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	Indice della sezione
X	Posizione della sezione, espresso in [m]
N	Sforzo normale, espresso in [kg]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kg]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kgm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

La posizione delle sezioni di verifica fanno riferimento al sistema di riferimento globale la cui origine è nello spigolo in alto a destra del paramento.

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kgm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kgm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kg]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

*Paramento*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	87	0	0
3	-0,20	175	0	0
4	-0,30	262	0	0
5	-0,40	350	0	0
6	-0,50	438	0	0
7	-0,60	525	0	0
8	-0,70	612	0	0
9	-0,80	700	0	0
10	-0,90	788	0	0
11	-1,00	875	0	0
12	-1,10	962	0	0
13	-1,20	1050	0	0
14	-1,30	1137	0	0
15	-1,40	1225	0	0
16	-1,50	1312	0	0
17	-1,60	1400	0	0
18	-1,70	1488	0	0
19	-1,80	1575	0	0
20	-1,90	1662	0	0
21	-2,00	1750	0	0
22	-2,10	1838	0	0
23	-2,20	1925	0	0
24	-2,30	2012	0	0
25	-2,40	2100	0	0
26	-2,50	2188	0	0

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	98	21	1
3	-0,20	195	43	4
4	-0,30	293	64	10
5	-0,40	391	85	17
6	-0,50	488	107	27
7	-0,60	586	128	38
8	-0,70	683	149	52
9	-0,80	781	171	68
10	-0,90	879	192	86
11	-1,00	976	213	107
12	-1,10	1074	235	129
13	-1,20	1172	256	154
14	-1,30	1269	277	180
15	-1,40	1367	298	209
16	-1,50	1464	320	240
17	-1,60	1562	341	273
18	-1,70	1660	362	308
19	-1,80	1757	384	345
20	-1,90	1855	405	385
21	-2,00	1953	426	426
22	-2,10	2050	448	470
23	-2,20	2148	469	516
24	-2,30	2246	490	564
25	-2,40	2343	512	614
26	-2,50	2441	533	666

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	77	20	1
3	-0,20	155	41	4
4	-0,30	232	61	9
5	-0,40	309	81	16
6	-0,50	387	101	25
7	-0,60	464	122	36
8	-0,70	542	142	50
9	-0,80	619	162	65
10	-0,90	696	182	82
11	-1,00	774	203	101
12	-1,10	851	223	123
13	-1,20	928	243	146
14	-1,30	1006	263	171
15	-1,40	1083	284	199
16	-1,50	1161	304	228
17	-1,60	1238	324	259
18	-1,70	1315	344	293
19	-1,80	1393	365	328
20	-1,90	1470	385	366
21	-2,00	1547	405	405

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
22	-2,10	1625	426	447
23	-2,20	1702	446	490
24	-2,30	1779	466	536
25	-2,40	1857	486	584
26	-2,50	1934	507	633

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	114	0	0
3	-0,20	227	0	0
4	-0,30	341	0	0
5	-0,40	455	0	0
6	-0,50	569	0	0
7	-0,60	682	0	0
8	-0,70	796	0	0
9	-0,80	910	0	0
10	-0,90	1024	0	0
11	-1,00	1138	0	0
12	-1,10	1251	0	0
13	-1,20	1365	0	0
14	-1,30	1479	0	0
15	-1,40	1592	0	0
16	-1,50	1706	0	0
17	-1,60	1820	0	0
18	-1,70	1934	0	0
19	-1,80	2048	0	0
20	-1,90	2161	0	0
21	-2,00	2275	0	0
22	-2,10	2389	0	0
23	-2,20	2503	0	0
24	-2,30	2616	0	0
25	-2,40	2730	0	0
26	-2,50	2844	0	0

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	87	0	0
3	-0,20	175	0	0
4	-0,30	262	0	0
5	-0,40	350	0	0
6	-0,50	438	0	0
7	-0,60	525	0	0
8	-0,70	612	0	0
9	-0,80	700	0	0
10	-0,90	788	0	0
11	-1,00	875	0	0
12	-1,10	962	0	0
13	-1,20	1050	0	0
14	-1,30	1137	0	0
15	-1,40	1225	0	0
16	-1,50	1312	0	0
17	-1,60	1400	0	0
18	-1,70	1488	0	0
19	-1,80	1575	0	0
20	-1,90	1662	0	0
21	-2,00	1750	0	0
22	-2,10	1838	0	0
23	-2,20	1925	0	0
24	-2,30	2012	0	0
25	-2,40	2100	0	0
26	-2,50	2188	0	0

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	114	0	0
3	-0,20	227	0	0
4	-0,30	341	0	0
5	-0,40	455	0	0
6	-0,50	569	0	0
7	-0,60	682	0	0
8	-0,70	796	0	0
9	-0,80	910	0	0
10	-0,90	1024	0	0
11	-1,00	1138	0	0
12	-1,10	1251	0	0
13	-1,20	1365	0	0
14	-1,30	1479	0	0
15	-1,40	1592	0	0
16	-1,50	1706	0	0
17	-1,60	1820	0	0
18	-1,70	1934	0	0

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
19	-1,80	2048	0	0
20	-1,90	2161	0	0
21	-2,00	2275	0	0
22	-2,10	2389	0	0
23	-2,20	2503	0	0
24	-2,30	2616	0	0
25	-2,40	2730	0	0
26	-2,50	2844	0	0

Combinazione n° 13 - SLER

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	87	0	0
3	-0,20	175	0	0
4	-0,30	262	0	0
5	-0,40	350	0	0
6	-0,50	438	0	0
7	-0,60	525	0	0
8	-0,70	612	0	0
9	-0,80	700	0	0
10	-0,90	788	0	0
11	-1,00	875	0	0
12	-1,10	962	0	0
13	-1,20	1050	0	0
14	-1,30	1137	0	0
15	-1,40	1225	0	0
16	-1,50	1312	0	0
17	-1,60	1400	0	0
18	-1,70	1488	0	0
19	-1,80	1575	0	0
20	-1,90	1662	0	0
21	-2,00	1750	0	0
22	-2,10	1838	0	0
23	-2,20	1925	0	0
24	-2,30	2012	0	0
25	-2,40	2100	0	0
26	-2,50	2188	0	0

Combinazione n° 14 - SLEF

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	87	0	0
3	-0,20	175	0	0
4	-0,30	262	0	0
5	-0,40	350	0	0
6	-0,50	438	0	0
7	-0,60	525	0	0
8	-0,70	612	0	0
9	-0,80	700	0	0
10	-0,90	788	0	0
11	-1,00	875	0	0
12	-1,10	962	0	0
13	-1,20	1050	0	0
14	-1,30	1137	0	0
15	-1,40	1225	0	0
16	-1,50	1312	0	0
17	-1,60	1400	0	0
18	-1,70	1488	0	0
19	-1,80	1575	0	0
20	-1,90	1662	0	0
21	-2,00	1750	0	0
22	-2,10	1838	0	0
23	-2,20	1925	0	0
24	-2,30	2012	0	0
25	-2,40	2100	0	0
26	-2,50	2188	0	0

Combinazione n° 15 - SLEQ

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	87	0	0
3	-0,20	175	0	0
4	-0,30	262	0	0
5	-0,40	350	0	0
6	-0,50	438	0	0
7	-0,60	525	0	0
8	-0,70	612	0	0
9	-0,80	700	0	0
10	-0,90	788	0	0
11	-1,00	875	0	0
12	-1,10	962	0	0
13	-1,20	1050	0	0
14	-1,30	1137	0	0
15	-1,40	1225	0	0

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
16	-1,50	1312	0	0
17	-1,60	1400	0	0
18	-1,70	1488	0	0
19	-1,80	1575	0	0
20	-1,90	1662	0	0
21	-2,00	1750	0	0
22	-2,10	1838	0	0
23	-2,20	1925	0	0
24	-2,30	2012	0	0
25	-2,40	2100	0	0
26	-2,50	2188	0	0

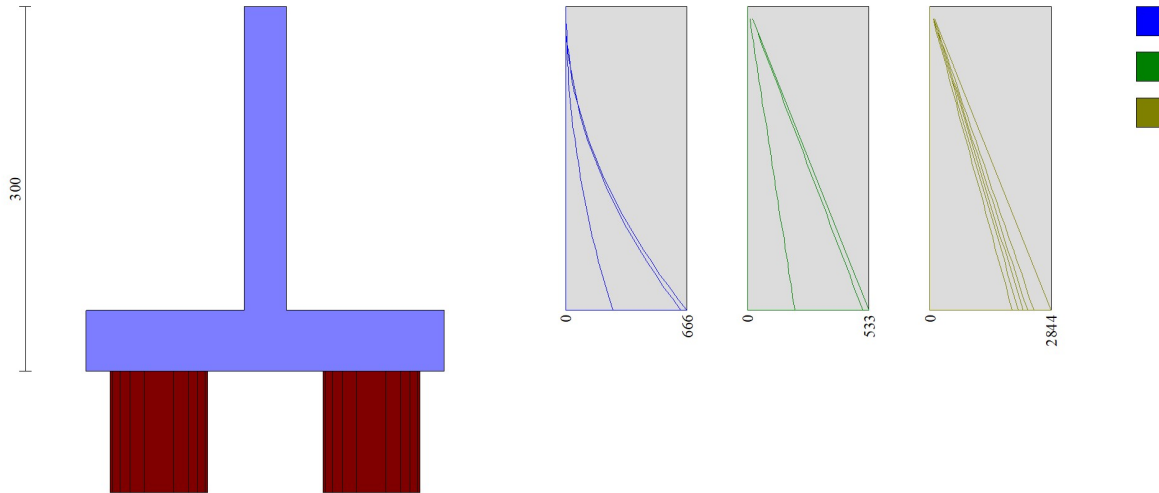


Fig. 5 - Paramento (Involuppo)

*Piastra fondazione*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kgm]	My [kgm]	Mxy [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]	
98	1421	62	53	-471	47	MAX
1478	-7131	-6628	-139	320	770	MIN
34	810	2701	55	0	6297	MAX
1238	-7117	-6813	0	0	185	MIN
47	-837	-295	685	-1291	4235	MAX
1467	-837	-295	-685	1291	4235	MIN
1468	0	-1163	-301	14272	1441	MAX
61	0	-1163	301	-14272	1441	MIN
1477	-754	1298	-102	46	14561	MAX
1319	-1915	133	0	-2	-12170	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kgm]	My [kgm]	Mxy [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]	
155	1735	5783	-1	0	-10091	MAX
1478	-7131	-6628	-139	320	770	MIN
155	1735	5783	-1	0	-10091	MAX
1238	-7117	-6813	0	0	185	MIN
29	558	1391	729	687	-4476	MAX
1454	558	1391	-729	-687	-4476	MIN
1468	0	-1163	-301	14272	1441	MAX
61	0	-1163	301	-14272	1441	MIN
1477	-754	1298	-102	46	14561	MAX
1434	-223	2690	-122	450	-16468	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

In	Mx [kgm]	My [kgm]	Mxy [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]	
155	1735	5783	53	0	47	MAX
1478	-7131	-6628	-139	320	770	MIN
155	1735	5783	55	0	6297	MAX
1238	-7117	-6813	0	0	185	MIN
29	558	1391	729	687	4235	MAX

In	Mx [kgm]	My [kgm]	Mxy [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]	
1454	-837	-295	-729	-687	-4476	MIN
1468	0	-1163	-301	14272	1441	MAX
61	0	-1163	301	-14272	1441	MIN
1477	-754	1298	-102	46	14561	MAX
1434	-1915	133	-122	-2	-16468	MIN

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kgm]	My [kgm]	Mxy [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]	
98	1842	81	71	-634	321	MAX
1478	-9176	-8285	-175	472	2063	MIN
155	1735	5783	55	0	6297	MAX
278	-9129	-8519	0	0	1293	MIN
47	-857	400	886	-1706	7162	MAX
1467	-857	400	-886	1706	7162	MIN
1468	80	-1198	-388	18531	2940	MAX
61	80	-1198	388	-18531	2940	MIN
46	-763	2457	126	-133	20549	MAX
1434	-1915	133	-122	-2	-16468	MIN

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kgm]	My [kgm]	Mxy [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]	
98	1842	5783	71	0	321	MAX
1478	-9176	-8285	-175	320	770	MIN
155	1735	5783	55	0	6297	MAX
278	-9129	-8519	0	0	185	MIN
47	558	1391	886	687	7162	MAX
1467	-857	-295	-886	-687	-4476	MIN
1468	80	-1163	-301	18531	2940	MAX
61	0	-1198	301	-18531	1441	MIN
46	-754	2457	126	46	20549	MAX
1434	-1915	133	-122	-2	-16468	MIN

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kgm]	My [kgm]	Mxy [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]	
98	1842	5783	71	0	321	MAX
1478	-9176	-8285	-175	320	770	MIN
155	1735	5783	55	0	6297	MAX
278	-9129	-8519	0	0	185	MIN
47	558	1391	886	687	7162	MAX
1467	-857	-295	-886	-687	-4476	MIN
1468	80	-1163	-301	18531	2940	MAX
61	0	-1198	301	-18531	1441	MIN
46	-754	2457	126	46	20549	MAX
1434	-1915	133	-122	-2	-16468	MIN

Combinazione n° 13 - SLER

In	Mx [kgm]	My [kgm]	Mxy [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]	
98	1842	5783	71	0	321	MAX
1478	-9176	-8285	-175	320	770	MIN
155	1735	5783	55	0	6297	MAX
278	-9129	-8519	0	0	185	MIN
47	558	1391	886	687	7162	MAX
1467	-857	-295	-886	-687	-4476	MIN
1468	80	-1163	-301	18531	2940	MAX
61	0	-1198	301	-18531	1441	MIN
46	-754	2457	126	46	20549	MAX
1434	-1915	133	-122	-2	-16468	MIN

Combinazione n° 14 - SLEF

In	Mx [kgm]	My [kgm]	Mxy [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]	
98	1842	5783	71	0	321	MAX
1478	-9176	-8285	-175	320	770	MIN
155	1735	5783	55	0	6297	MAX
278	-9129	-8519	0	0	185	MIN
47	558	1391	886	687	7162	MAX
1467	-857	-295	-886	-687	-4476	MIN
1468	80	-1163	-301	18531	2940	MAX
61	0	-1198	301	-18531	1441	MIN
46	-754	2457	126	46	20549	MAX
1434	-1915	133	-122	-2	-16468	MIN

Combinazione n° 15 - SLEQ

In	Mx [kgm]	My [kgm]	Mxy [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]	
98	1842	5783	71	0	321	MAX
1478	-9176	-8285	-175	320	770	MIN

In	Mx [kgm]	My [kgm]	Mxy [kgm]	Tx [kg]	Ty [kg]	
155	1735	5783	55	0	6297	MAX
278	-9129	-8519	0	0	185	MIN
47	558	1391	886	687	7162	MAX
1467	-857	-295	-886	-687	-4476	MIN
1468	80	-1163	-301	18531	2940	MAX
61	0	-1198	301	-18531	1441	MIN
46	-754	2457	126	46	20549	MAX
1434	-1915	133	-122	-2	-16468	MIN

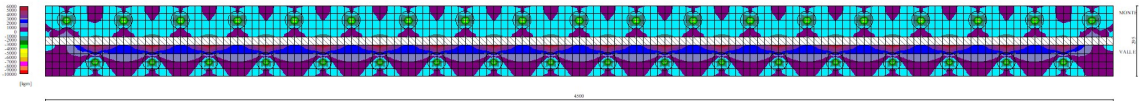


Fig. 6 - Piastra fondazione - Momenti M_{yMAX} (Combinazione n° 2)

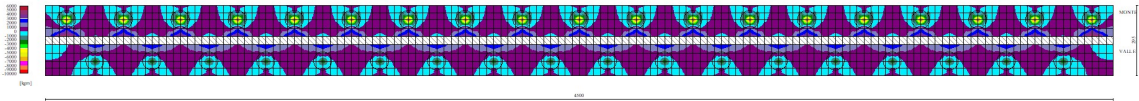
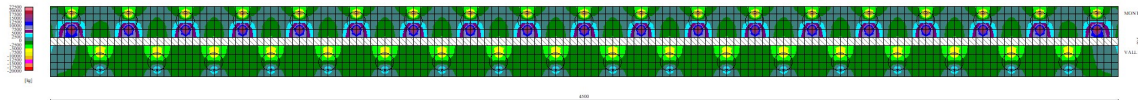
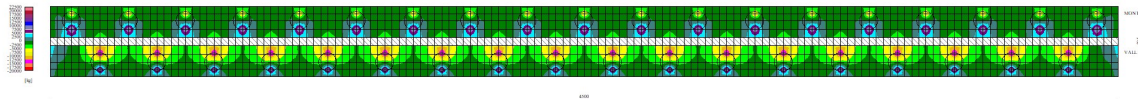


Fig. 7 - Piastra fondazione - Momenti M_{yMIN} (Combinazione n° 4)

Fig. 8 - Piastra fondazione - Taglio T_{yMAX} (Combinazione n° 4)Fig. 9 - Piastra fondazione - Taglio T_{yMIN} (Combinazione n° 2)

Sollecitazioni pali

Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kg]. Positivo se di compressione.
 T Taglio, espresso in [kg]. Positivo se diretto da monte verso valle.
 M Momento, espresso in [kgm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Palo n° 1

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	20648	94130	-1558	-38764	0	0
26	2,88	20992	85329	37	-273	2159	59914
36	4,03	21090	81687	304	7885	1958	55431
50	5,64	21080	76224	405	11327	1361	39213

Palo n° 2

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
----	----------	-----------	------------	-----------	------------	------------	-------------

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	8223	94455	-1558	-38954	0	0
26	2,88	9731	85654	37	-180	2159	59925
50	5,64	11023	76550	405	11323	1361	39117
101	11,50	13624	0	5	138	0	0

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + VPalo n° 1

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	15524	94130	-6381	-38764	0	0
26	2,88	16345	85329	152	-271	8844	59914
50	5,64	16926	76224	1660	11327	5576	39213
101	11,50	17969	0	19	138	0	0

Palo n° 2

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	17768	94463	-6381	-38954	0	0
26	2,88	18391	85660	152	-178	8844	59925
50	5,64	18766	76553	1660	11323	5576	39117
101	11,50	19359	0	19	138	0	0

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - VPalo n° 1

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	11926	94128	-5312	-38764	0	0
26	2,88	13083	85327	127	-272	7362	59914
50	5,64	14010	76223	1382	11327	4642	39213
101	11,50	15813	0	16	138	0	0

Palo n° 2

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	14267	94453	-5312	-38954	0	0
26	2,88	15214	85651	127	-180	7362	59925
50	5,64	15926	76545	1382	11323	4642	39117
101	11,50	17255	0	16	138	0	0

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)Palo n° 1

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	26758	94128	-1558	-38764	0	0
5	0,46	26805	92914	-1427	-34984	689	17034
26	2,88	26533	85326	37	-273	2159	59914
50	5,64	26031	76221	405	11327	1361	39213
101	11,50	24704	0	5	138	0	0

Palo n° 2

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	10551	94455	-1558	-38954	0	0
26	2,88	11843	85654	37	-180	2159	59925
50	5,64	12911	76550	405	11323	1361	39117
101	11,50	15023	0	5	138	0	0

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)Palo n° 1

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	24671	94127	-1558	-38764	0	0
6	0,58	24748	92551	-1322	-33437	853	21057
26	2,88	24640	85325	37	-273	2159	59914
50	5,64	24340	76221	405	11327	1361	39213
101	11,50	23453	0	5	138	0	0

Palo n° 2

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	8348	94457	-1558	-38954	0	0

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
26	2,88	9844	85656	37	-180	2159	59925
50	5,64	11124	76552	405	11323	1361	39117
101	11,50	13699	0	5	138	0	0

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)Palo n° 1

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	22736	94130	-1558	-38764	0	0
26	2,88	22885	85328	37	-273	2159	59914
35	3,91	22903	82076	286	7329	1991	56274
50	5,64	22771	76223	405	11327	1361	39213
101	11,50	22293	0	5	138	0	0

Palo n° 2

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	10426	94463	-1558	-38954	0	0
26	2,88	11730	85660	37	-180	2159	59925
50	5,64	12810	76554	405	11323	1361	39117
101	11,50	14948	0	5	138	0	0

Combinazione n° 13 - SLERPalo n° 1

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	20519	94124	-535	-38764	0	0
26	2,88	20875	85323	13	-273	741	59914
36	4,03	20978	81681	104	7885	672	55431
50	5,64	20975	76218	139	11327	467	39213

Palo n° 2

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	7858	94456	-535	-38954	0	0
26	2,88	9400	85655	13	-180	741	59925
50	5,64	10727	76551	139	11323	467	39117
101	11,50	13405	0	2	138	0	0

Combinazione n° 14 - SLEFPalo n° 1

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	20519	94124	-535	-38764	0	0
26	2,88	20875	85323	13	-273	741	59914
36	4,03	20978	81681	104	7885	672	55431
50	5,64	20975	76218	139	11327	467	39213

Palo n° 2

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	7858	94456	-535	-38954	0	0
26	2,88	9400	85655	13	-180	741	59925
50	5,64	10727	76551	139	11323	467	39117
101	11,50	13405	0	2	138	0	0

Combinazione n° 15 - SLEQPalo n° 1

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	20519	94124	-535	-38764	0	0
26	2,88	20875	85323	13	-273	741	59914
36	4,03	20978	81681	104	7885	672	55431
50	5,64	20975	76218	139	11327	467	39213

Palo n° 2

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
1	0,00	7858	94456	-535	-38954	0	0
26	2,88	9400	85655	13	-180	741	59925
50	5,64	10727	76551	139	11323	467	39117

n°	Y [m]	N [kg]	Nr [kg]	T [kg]	Tr [kg]	M [kgm]	Mr [kgm]
101	11,50	13405	0	2	138	0	0

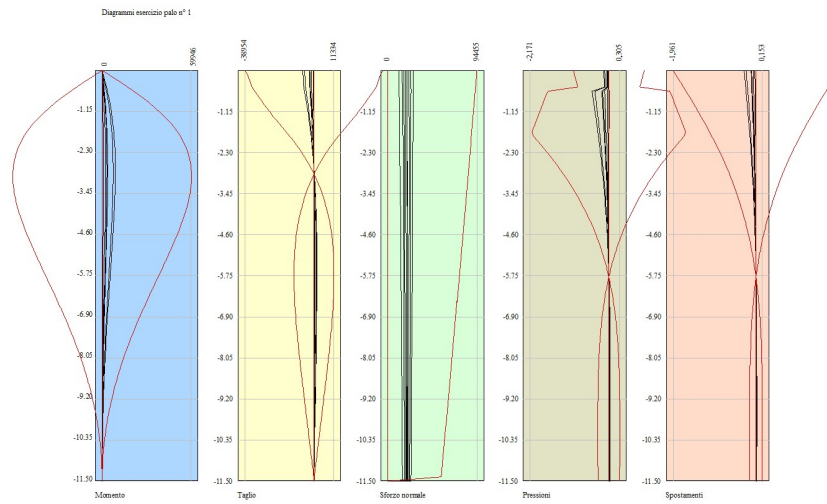


Fig. 10 - Sollecitazioni palo (Palo n° 1) (Inviluppo)

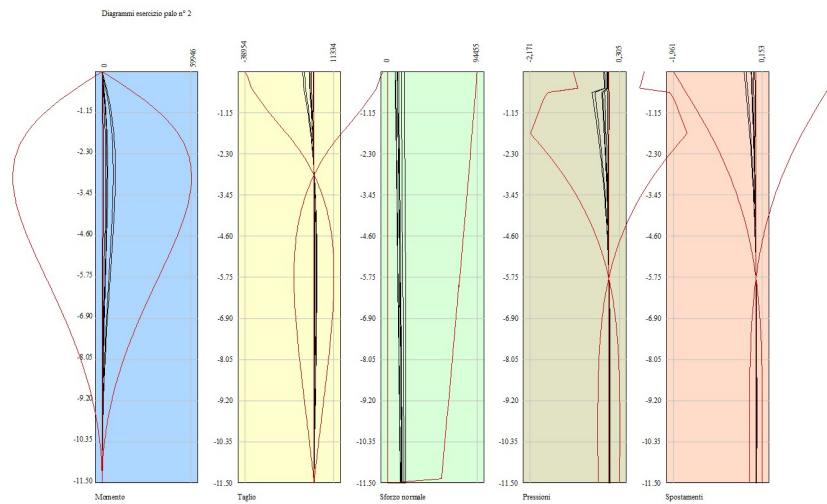


Fig. 11 - Sollecitazioni palo (Palo n° 2) (Inviluppo)

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kgm]
N	sforzo normale agente espressa in [kg]
Mrd	momento resistente espresso in [kgm]
Nrd	sforzo normale resistente espresso in [kg]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi, Afs	area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
Mp, Mn	momento positivo e negativo agente espressa in [kgm]
Mrd	momento resistente espresso in [kgm]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	0,00	100	35	8,04	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	35	8,04	8,04	0	87	0	0	100000.000
3	-0,20	100	35	8,04	8,04	0	175	0	0	100000.000
4	-0,30	100	35	8,04	8,04	0	262	0	0	100000.000
5	-0,40	100	35	8,04	8,04	0	350	0	0	100000.000
6	-0,50	100	35	8,04	8,04	0	438	0	0	100000.000
7	-0,60	100	35	8,04	8,04	0	525	0	0	100000.000
8	-0,70	100	35	8,04	8,04	0	612	0	0	100000.000
9	-0,80	100	35	8,04	8,04	0	700	0	0	100000.000
10	-0,90	100	35	8,04	8,04	0	788	0	0	100000.000
11	-1,00	100	35	8,04	8,04	0	875	0	0	100000.000
12	-1,10	100	35	8,04	8,04	0	962	0	0	100000.000
13	-1,20	100	35	8,04	8,04	0	1050	0	0	100000.000
14	-1,30	100	35	8,04	8,04	0	1137	0	0	100000.000
15	-1,40	100	35	8,04	8,04	0	1225	0	0	100000.000
16	-1,50	100	35	8,04	8,04	0	1312	0	0	100000.000
17	-1,60	100	35	8,04	8,04	0	1400	0	0	100000.000
18	-1,70	100	35	8,04	8,04	0	1488	0	0	100000.000
19	-1,80	100	35	8,04	8,04	0	1575	0	0	100000.000
20	-1,90	100	35	8,04	8,04	0	1662	0	0	100000.000
21	-2,00	100	35	8,04	8,04	0	1750	0	0	100000.000
22	-2,10	100	35	8,04	8,04	0	1838	0	0	100000.000
23	-2,20	100	35	8,04	8,04	0	1925	0	0	100000.000
24	-2,30	100	35	8,04	8,04	0	2012	0	0	100000.000
25	-2,40	100	35	8,04	8,04	0	2100	0	0	100000.000
26	-2,49	100	35	8,04	8,04	0	2188	0	0	100000.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	0,00	100	35	8,04	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	35	8,04	8,04	1	98	5100	467044	4783.750
3	-0,20	100	35	8,04	8,04	4	195	10199	467044	2391.875
4	-0,30	100	35	8,04	8,04	10	293	14803	451900	1542.876
5	-0,40	100	35	8,04	8,04	17	391	18351	420174	1075.920
6	-0,50	100	35	8,04	8,04	27	488	21286	389898	798.714
7	-0,60	100	35	8,04	8,04	38	586	23663	361195	616.596
8	-0,70	100	35	8,04	8,04	52	683	25559	334403	489.308
9	-0,80	100	35	8,04	8,04	68	781	27008	309193	395.867
10	-0,90	100	35	8,04	8,04	86	879	28148	286435	325.983
11	-1,00	100	35	8,04	8,04	107	976	29066	266200	272.658
12	-1,10	100	35	8,04	8,04	129	1074	29655	246905	229.904
13	-1,20	100	35	8,04	8,04	154	1172	30151	230114	196.414
14	-1,30	100	35	8,04	8,04	180	1269	29731	209456	165.029
15	-1,40	100	35	8,04	8,04	209	1367	29099	190356	139.267
16	-1,50	100	35	8,04	8,04	240	1464	28367	173197	118.266
17	-1,60	100	35	8,04	8,04	273	1562	27398	156828	100.395
18	-1,70	100	35	8,04	8,04	308	1660	26419	142327	85.753

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
19	-1,80	100	35	8,04	8,04	345	1757	25384	129152	73.492
20	-1,90	100	35	8,04	8,04	385	1855	24399	117608	63.401
21	-2,00	100	35	8,04	8,04	426	1953	23333	106847	54.720
22	-2,10	100	35	8,04	8,04	470	2050	22446	97890	47.745
23	-2,20	100	35	8,04	8,04	516	2148	21540	89668	41.747
24	-2,30	100	35	8,04	8,04	564	2246	20596	82013	36.523
25	-2,40	100	35	8,04	8,04	614	2343	19801	75562	32.248
26	-2,49	100	35	8,04	8,04	666	2441	19122	70052	28.701

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	0,00	100	35	8,04	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	35	8,04	8,04	1	77	6116	467044	6036.611
3	-0,20	100	35	8,04	8,04	4	155	12232	467044	3018.305
4	-0,30	100	35	8,04	8,04	9	232	17008	432945	1865.289
5	-0,40	100	35	8,04	8,04	16	309	20751	396155	1280.091
6	-0,50	100	35	8,04	8,04	25	387	23656	361297	933.964
7	-0,60	100	35	8,04	8,04	36	464	25864	329189	709.135
8	-0,70	100	35	8,04	8,04	50	542	27521	300234	554.367
9	-0,80	100	35	8,04	8,04	65	619	28710	274054	442.773
10	-0,90	100	35	8,04	8,04	82	696	29544	250679	360.007
11	-1,00	100	35	8,04	8,04	101	774	30148	230225	297.569
12	-1,10	100	35	8,04	8,04	123	851	29659	205902	241.937
13	-1,20	100	35	8,04	8,04	146	928	28823	183423	197.564
14	-1,30	100	35	8,04	8,04	171	1006	27772	163137	162.198
15	-1,40	100	35	8,04	8,04	199	1083	26664	145441	134.275
16	-1,50	100	35	8,04	8,04	228	1161	25393	129279	111.396
17	-1,60	100	35	8,04	8,04	259	1238	24182	115415	93.235
18	-1,70	100	35	8,04	8,04	293	1315	22970	103184	78.451
19	-1,80	100	35	8,04	8,04	328	1393	21983	93261	66.967
20	-1,90	100	35	8,04	8,04	366	1470	20784	83535	56.826
21	-2,00	100	35	8,04	8,04	405	1547	19812	75646	48.887
22	-2,10	100	35	8,04	8,04	447	1625	19007	69119	42.541
23	-2,20	100	35	8,04	8,04	490	1702	18240	63312	37.196
24	-2,30	100	35	8,04	8,04	536	1779	17566	58323	32.776
25	-2,40	100	35	8,04	8,04	584	1857	16991	54063	29.116
26	-2,49	100	35	8,04	8,04	633	1934	16494	50383	26.048

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	0,00	100	35	8,04	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	35	8,04	8,04	0	114	0	0	100000.000
3	-0,20	100	35	8,04	8,04	0	227	0	0	100000.000
4	-0,30	100	35	8,04	8,04	0	341	0	0	100000.000
5	-0,40	100	35	8,04	8,04	0	455	0	0	100000.000
6	-0,50	100	35	8,04	8,04	0	569	0	0	100000.000
7	-0,60	100	35	8,04	8,04	0	682	0	0	100000.000
8	-0,70	100	35	8,04	8,04	0	796	0	0	100000.000
9	-0,80	100	35	8,04	8,04	0	910	0	0	100000.000
10	-0,90	100	35	8,04	8,04	0	1024	0	0	100000.000
11	-1,00	100	35	8,04	8,04	0	1138	0	0	100000.000
12	-1,10	100	35	8,04	8,04	0	1251	0	0	100000.000
13	-1,20	100	35	8,04	8,04	0	1365	0	0	100000.000
14	-1,30	100	35	8,04	8,04	0	1479	0	0	100000.000
15	-1,40	100	35	8,04	8,04	0	1592	0	0	100000.000
16	-1,50	100	35	8,04	8,04	0	1706	0	0	100000.000
17	-1,60	100	35	8,04	8,04	0	1820	0	0	100000.000
18	-1,70	100	35	8,04	8,04	0	1934	0	0	100000.000
19	-1,80	100	35	8,04	8,04	0	2048	0	0	100000.000
20	-1,90	100	35	8,04	8,04	0	2161	0	0	100000.000
21	-2,00	100	35	8,04	8,04	0	2275	0	0	100000.000
22	-2,10	100	35	8,04	8,04	0	2389	0	0	100000.000
23	-2,20	100	35	8,04	8,04	0	2503	0	0	100000.000
24	-2,30	100	35	8,04	8,04	0	2616	0	0	100000.000

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
25	-2,40	100	35	8,04	8,04	0	2730	0	0	100000.000
26	-2,49	100	35	8,04	8,04	0	2844	0	0	100000.000
										100000.000

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	0,00	100	35	8,04	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	35	8,04	8,04	0	87	0	0	100000.000
3	-0,20	100	35	8,04	8,04	0	175	0	0	100000.000
4	-0,30	100	35	8,04	8,04	0	262	0	0	100000.000
5	-0,40	100	35	8,04	8,04	0	350	0	0	100000.000
6	-0,50	100	35	8,04	8,04	0	438	0	0	100000.000
7	-0,60	100	35	8,04	8,04	0	525	0	0	100000.000
8	-0,70	100	35	8,04	8,04	0	612	0	0	100000.000
9	-0,80	100	35	8,04	8,04	0	700	0	0	100000.000
10	-0,90	100	35	8,04	8,04	0	788	0	0	100000.000
11	-1,00	100	35	8,04	8,04	0	875	0	0	100000.000
12	-1,10	100	35	8,04	8,04	0	962	0	0	100000.000
13	-1,20	100	35	8,04	8,04	0	1050	0	0	100000.000
14	-1,30	100	35	8,04	8,04	0	1137	0	0	100000.000
15	-1,40	100	35	8,04	8,04	0	1225	0	0	100000.000
16	-1,50	100	35	8,04	8,04	0	1312	0	0	100000.000
17	-1,60	100	35	8,04	8,04	0	1400	0	0	100000.000
18	-1,70	100	35	8,04	8,04	0	1488	0	0	100000.000
19	-1,80	100	35	8,04	8,04	0	1575	0	0	100000.000
20	-1,90	100	35	8,04	8,04	0	1662	0	0	100000.000
21	-2,00	100	35	8,04	8,04	0	1750	0	0	100000.000
22	-2,10	100	35	8,04	8,04	0	1838	0	0	100000.000
23	-2,20	100	35	8,04	8,04	0	1925	0	0	100000.000
24	-2,30	100	35	8,04	8,04	0	2012	0	0	100000.000
25	-2,40	100	35	8,04	8,04	0	2100	0	0	100000.000
26	-2,49	100	35	8,04	8,04	0	2188	0	0	100000.000

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	0,00	100	35	8,04	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	35	8,04	8,04	0	114	0	0	100000.000
3	-0,20	100	35	8,04	8,04	0	227	0	0	100000.000
4	-0,30	100	35	8,04	8,04	0	341	0	0	100000.000
5	-0,40	100	35	8,04	8,04	0	455	0	0	100000.000
6	-0,50	100	35	8,04	8,04	0	569	0	0	100000.000
7	-0,60	100	35	8,04	8,04	0	682	0	0	100000.000
8	-0,70	100	35	8,04	8,04	0	796	0	0	100000.000
9	-0,80	100	35	8,04	8,04	0	910	0	0	100000.000
10	-0,90	100	35	8,04	8,04	0	1024	0	0	100000.000
11	-1,00	100	35	8,04	8,04	0	1138	0	0	100000.000
12	-1,10	100	35	8,04	8,04	0	1251	0	0	100000.000
13	-1,20	100	35	8,04	8,04	0	1365	0	0	100000.000

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
14	-1,30	100	35	8,04	8,04	0	1479	0	0	100000.000
15	-1,40	100	35	8,04	8,04	0	1592	0	0	100000.000
16	-1,50	100	35	8,04	8,04	0	1706	0	0	100000.000
17	-1,60	100	35	8,04	8,04	0	1820	0	0	100000.000
18	-1,70	100	35	8,04	8,04	0	1934	0	0	100000.000
19	-1,80	100	35	8,04	8,04	0	2048	0	0	100000.000
20	-1,90	100	35	8,04	8,04	0	2161	0	0	100000.000
21	-2,00	100	35	8,04	8,04	0	2275	0	0	100000.000
22	-2,10	100	35	8,04	8,04	0	2389	0	0	100000.000
23	-2,20	100	35	8,04	8,04	0	2503	0	0	100000.000
24	-2,30	100	35	8,04	8,04	0	2616	0	0	100000.000
25	-2,40	100	35	8,04	8,04	0	2730	0	0	100000.000
26	-2,49	100	35	8,04	8,04	0	2844	0	0	100000.000

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kgm]	Mn [kgm]	Mrd [kgm]	FS
1-19-P	6,03	6,03	0	-869	-10855	12.489
2-163-P	6,03	6,03	92	-372	-10855	17.495
4-139-P	6,03	6,03	42	-1144	-10855	7.229
5-139-P	6,03	6,03	0	-2209	-10855	4.914
6-11-S	8,04	8,04	21	-1664	-14512	8.720
7-7-S	8,04	8,04	970	-4	14512	14.966
8-7-S	8,04	8,04	1529	0	14512	9.494
9-11-S	8,04	8,04	10	-2352	-14512	6.170
10-7-S	8,04	8,04	1856	0	14512	7.818
11-11-S	8,04	8,04	9	-2371	-14512	6.120
12-7-S	8,04	8,04	1580	0	14512	9.185
13-7-S	8,04	8,04	1324	0	14512	10.963
14-11-S	8,04	8,04	17	-1860	-14512	7.803
15-7-S	8,04	8,04	1769	0	14512	8.204
16-11-S	8,04	8,04	3	-2477	-14512	5.860
17-7-S	8,04	8,04	1769	0	14512	8.204
18-11-S	8,04	8,04	17	-1860	-14512	7.803
19-7-S	8,04	8,04	1324	0	14512	10.964
20-7-S	8,04	8,04	1579	0	14512	9.188
21-11-S	8,04	8,04	9	-2371	-14512	6.120
22-7-S	8,04	8,04	1851	0	14512	7.838
23-11-S	8,04	8,04	9	-2371	-14512	6.120
24-7-S	8,04	8,04	1579	0	14512	9.188
25-7-S	8,04	8,04	1324	0	14512	10.964
26-11-S	8,04	8,04	17	-1860	-14512	7.803
27-7-S	8,04	8,04	1769	0	14512	8.204
28-11-S	10,05	10,05	3	-2477	-18064	7.294
29-7-S	8,04	8,04	1769	0	14512	8.204
30-11-S	8,04	8,04	17	-1860	-14512	7.803
31-7-S	8,04	8,04	1324	0	14512	10.964
32-7-S	8,04	8,04	1579	0	14512	9.188
33-11-S	8,04	8,04	9	-2371	-14512	6.120
34-7-S	8,04	8,04	1851	0	14512	7.838
35-11-S	8,04	8,04	9	-2371	-14512	6.120
36-7-S	8,04	8,04	1579	0	14512	9.188
37-7-S	8,04	8,04	1324	0	14512	10.964
38-11-S	8,04	8,04	17	-1860	-14512	7.803
39-7-S	8,04	8,04	1769	0	14512	8.204
40-11-S	8,04	8,04	3	-2477	-14512	5.860
41-7-S	8,04	8,04	1769	0	14512	8.204
42-11-S	8,04	8,04	17	-1860	-14512	7.803
43-7-S	8,04	8,04	1324	0	14512	10.963
44-7-S	8,04	8,04	1580	0	14512	9.185
45-11-S	8,04	8,04	9	-2371	-14512	6.120
46-7-S	8,04	8,04	1856	0	14512	7.818
47-11-S	8,04	8,04	10	-2352	-14512	6.170
48-7-S	8,04	8,04	1529	0	14512	9.494
49-7-S	8,04	8,04	970	-4	14512	14.966
50-11-S	8,04	8,04	21	-1664	-14512	8.720

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kgm]	Mn [kgm]	Mrd [kgm]	FS
1-19-P	6,03	6,03	0	-1830	-10855	5.932

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kgm]	Mn [kgm]	Mrd [kgm]	FS
2-163-P	6,03	6,03	293	-765	-10855	6.757
4-139-P	6,03	6,03	19	-888	-10855	9.893
5-139-P	6,03	6,03	0	-1667	-10855	6.512
6-11-S	8,04	8,04	9	-1333	-14512	10.889
7-7-S	8,04	8,04	3337	0	14512	4.349
8-7-S	8,04	8,04	4526	0	14512	3.206
9-7-S	8,04	8,04	3243	0	14512	4.475
10-7-S	8,04	8,04	5220	0	14512	2.780
11-7-S	8,04	8,04	3240	0	14512	4.479
12-7-S	8,04	8,04	4631	0	14512	3.134
13-7-S	8,04	8,04	4095	0	14512	3.544
14-7-S	8,04	8,04	3589	0	14512	4.043
15-7-S	8,04	8,04	5040	0	14512	2.879
16-7-S	8,04	8,04	3122	0	14512	4.648
17-7-S	8,04	8,04	5040	0	14512	2.879
18-7-S	8,04	8,04	3589	0	14512	4.043
19-7-S	8,04	8,04	4095	0	14512	3.544
20-7-S	8,04	8,04	4630	0	14512	3.134
21-7-S	8,04	8,04	3236	0	14512	4.484
22-7-S	8,04	8,04	5210	0	14512	2.786
23-7-S	8,04	8,04	3236	0	14512	4.484
24-7-S	8,04	8,04	4630	0	14512	3.134
25-7-S	8,04	8,04	4095	0	14512	3.544
26-7-S	8,04	8,04	3589	0	14512	4.043
27-7-S	8,04	8,04	5040	0	14512	2.879
28-7-S	10,05	10,05	3122	0	18064	5.786
29-7-S	8,04	8,04	5040	0	14512	2.879
30-7-S	8,04	8,04	3589	0	14512	4.043
31-7-S	8,04	8,04	4095	0	14512	3.544
32-7-S	8,04	8,04	4630	0	14512	3.134
33-7-S	8,04	8,04	3236	0	14512	4.484
34-7-S	8,04	8,04	5210	0	14512	2.786
35-7-S	8,04	8,04	3236	0	14512	4.484
36-7-S	8,04	8,04	4630	0	14512	3.134
37-7-S	8,04	8,04	4095	0	14512	3.544
38-7-S	8,04	8,04	3589	0	14512	4.043
39-7-S	8,04	8,04	5040	0	14512	2.879
40-7-S	8,04	8,04	3122	0	14512	4.648
41-7-S	8,04	8,04	5040	0	14512	2.879
42-7-S	8,04	8,04	3589	0	14512	4.043
43-7-S	8,04	8,04	4095	0	14512	3.544
44-7-S	8,04	8,04	4631	0	14512	3.134
45-7-S	8,04	8,04	3240	0	14512	4.479
46-7-S	8,04	8,04	5220	0	14512	2.780
47-7-S	8,04	8,04	3243	0	14512	4.475
48-7-S	8,04	8,04	4526	0	14512	3.206
49-7-S	8,04	8,04	3337	0	14512	4.349
50-11-S	8,04	8,04	9	-1333	-14512	10.889

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kgm]	Mn [kgm]	Mrd [kgm]	FS
1-19-P	6,03	6,03	0	-1473	-10855	7.369
2-163-P	6,03	6,03	218	-622	-10855	8.310
4-139-P	6,03	6,03	0	-798	-10855	13.602
5-139-P	6,03	6,03	0	-1301	-10855	8.345
6-11-S	8,04	8,04	1	-1303	-14512	11.134
7-7-S	8,04	8,04	2468	0	14512	5.880
8-7-S	8,04	8,04	3425	0	14512	4.238
9-7-S	8,04	8,04	2395	0	14512	6.058
10-7-S	8,04	8,04	3983	0	14512	3.643
11-7-S	8,04	8,04	2393	0	14512	6.063
12-7-S	8,04	8,04	3510	0	14512	4.134
13-7-S	8,04	8,04	3080	0	14512	4.712
14-7-S	8,04	8,04	2674	0	14512	5.427
15-7-S	8,04	8,04	3839	0	14512	3.781
16-7-S	8,04	8,04	2298	0	14512	6.314
17-7-S	8,04	8,04	3839	0	14512	3.780
18-7-S	8,04	8,04	2674	0	14512	5.427
19-7-S	8,04	8,04	3080	0	14512	4.712
20-7-S	8,04	8,04	3510	0	14512	4.135
21-7-S	8,04	8,04	2390	0	14512	6.071
22-7-S	8,04	8,04	3975	0	14512	3.651
23-7-S	8,04	8,04	2390	0	14512	6.071
24-7-S	8,04	8,04	3510	0	14512	4.135
25-7-S	8,04	8,04	3080	0	14512	4.712
26-7-S	8,04	8,04	2674	0	14512	5.427
27-7-S	8,04	8,04	3839	0	14512	3.780
28-7-S	10,05	10,05	2299	0	18064	7.859
29-7-S	8,04	8,04	3839	0	14512	3.780
30-7-S	8,04	8,04	2674	0	14512	5.427
31-7-S	8,04	8,04	3080	0	14512	4.712
32-7-S	8,04	8,04	3510	0	14512	4.135
33-7-S	8,04	8,04	2390	0	14512	6.071
34-7-S	8,04	8,04	3975	0	14512	3.651
35-7-S	8,04	8,04	2390	0	14512	6.071
36-7-S	8,04	8,04	3510	0	14512	4.135
37-7-S	8,04	8,04	3080	0	14512	4.712
38-7-S	8,04	8,04	2674	0	14512	5.427
39-7-S	8,04	8,04	3839	0	14512	3.780
40-7-S	8,04	8,04	2298	0	14512	6.314

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kgm]	Mn [kgm]	Mrd [kgm]	FS
41-7-S	8,04	8,04	3839	0	14512	3.781
42-7-S	8,04	8,04	2674	0	14512	5.427
43-7-S	8,04	8,04	3080	0	14512	4.712
44-7-S	8,04	8,04	3510	0	14512	4.134
45-7-S	8,04	8,04	2393	0	14512	6.063
46-7-S	8,04	8,04	3983	0	14512	3.643
47-7-S	8,04	8,04	2395	0	14512	6.058
48-7-S	8,04	8,04	3425	0	14512	4.238
49-7-S	8,04	8,04	2468	0	14512	5.880
50-11-S	8,04	8,04	1	-1303	-14512	11.134

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kgm]	Mn [kgm]	Mrd [kgm]	FS
1-19-P	6,03	6,03	0	-1100	-10855	9.867
2-163-P	6,03	6,03	118	-485	-10855	12.790
4-139-P	6,03	6,03	122	-1381	-10855	5.240
5-139-P	6,03	6,03	0	-2837	-10855	3.827
6-8-S	8,04	8,04	3400	0	14512	4.269
7-8-S	8,04	8,04	2053	-11	14512	7.070
8-7-S	8,04	8,04	1937	0	14512	7.491
9-8-S	8,04	8,04	2913	0	14512	4.982
10-7-S	8,04	8,04	2354	0	14512	6.166
11-8-S	8,04	8,04	2882	0	14512	5.036
12-7-S	8,04	8,04	2004	0	14512	7.241
13-7-S	8,04	8,04	1686	0	14512	8.608
14-11-S	8,04	8,04	60	-2072	-14512	6.004
15-7-S	8,04	8,04	2247	0	14512	6.459
16-8-S	8,04	8,04	3139	0	14512	4.623
17-7-S	8,04	8,04	2247	0	14512	6.459
18-11-S	8,04	8,04	60	-2072	-14512	6.004
19-7-S	8,04	8,04	1686	0	14512	8.609
20-7-S	8,04	8,04	2003	0	14512	7.243
21-8-S	8,04	8,04	2884	0	14512	5.033
22-7-S	8,04	8,04	2348	0	14512	6.181
23-8-S	8,04	8,04	2884	0	14512	5.033
24-7-S	8,04	8,04	2003	0	14512	7.243
25-7-S	8,04	8,04	1686	0	14512	8.609
26-11-S	8,04	8,04	60	-2072	-14512	6.004
27-7-S	8,04	8,04	2247	0	14512	6.459
28-8-S	10,05	10,05	3139	0	18064	5.754
29-7-S	8,04	8,04	2247	0	14512	6.459
30-11-S	8,04	8,04	60	-2072	-14512	6.004
31-7-S	8,04	8,04	1686	0	14512	8.609
32-7-S	8,04	8,04	2003	0	14512	7.243
33-8-S	8,04	8,04	2884	0	14512	5.033
34-7-S	8,04	8,04	2348	0	14512	6.181
35-8-S	8,04	8,04	2884	0	14512	5.033
36-7-S	8,04	8,04	2003	0	14512	7.243
37-7-S	8,04	8,04	1686	0	14512	8.609
38-11-S	8,04	8,04	60	-2072	-14512	6.004
39-7-S	8,04	8,04	2247	0	14512	6.459
40-8-S	8,04	8,04	3139	0	14512	4.623
41-7-S	8,04	8,04	2247	0	14512	6.459
42-11-S	8,04	8,04	60	-2072	-14512	6.004
43-7-S	8,04	8,04	1686	0	14512	8.608
44-7-S	8,04	8,04	2004	0	14512	7.241
45-8-S	8,04	8,04	2882	0	14512	5.036
46-7-S	8,04	8,04	2354	0	14512	6.166
47-8-S	8,04	8,04	2913	0	14512	4.982
48-7-S	8,04	8,04	1937	0	14512	7.491
49-8-S	8,04	8,04	2053	-11	14512	7.070
50-8-S	8,04	8,04	3400	0	14512	4.269

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kgm]	Mn [kgm]	Mrd [kgm]	FS
1-19-P	6,03	6,03	0	-870	-10855	12.479
2-163-P	6,03	6,03	95	-382	-10855	14.872
4-139-P	6,03	6,03	103	-1284	-10855	6.036
5-139-P	6,03	6,03	0	-2618	-10855	4.145
6-8-S	8,04	8,04	2963	-1	14512	4.898
7-8-S	8,04	8,04	1734	-29	14512	8.367
8-7-S	8,04	8,04	1563	0	14512	9.284
9-11-S	8,04	8,04	20	-2515	-14512	5.769
10-7-S	8,04	8,04	1892	0	14512	7.669
11-11-S	8,04	8,04	18	-2539	-14512	5.716
12-7-S	8,04	8,04	1616	0	14512	8.981
13-8-S	8,04	8,04	1263	-91	14512	10.394
14-11-S	8,04	8,04	47	-1947	-14512	6.388
15-7-S	8,04	8,04	1808	0	14512	8.027
16-8-S	8,04	8,04	2720	0	14512	5.335
17-7-S	8,04	8,04	1808	0	14512	8.027
18-11-S	8,04	8,04	47	-1947	-14512	6.388
19-8-S	8,04	8,04	1263	-91	14512	10.393
20-7-S	8,04	8,04	1615	0	14512	8.984
21-11-S	8,04	8,04	18	-2539	-14512	5.715
22-7-S	8,04	8,04	1888	0	14512	7.688
23-11-S	8,04	8,04	18	-2539	-14512	5.715

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kgm]	Mn [kgm]	Mrd [kgm]	FS
24-7-S	8,04	8,04	1615	0	14512	8.984
25-8-S	8,04	8,04	1263	-91	14512	10.393
26-11-S	8,04	8,04	47	-1947	-14512	6.388
27-7-S	8,04	8,04	1808	0	14512	8.027
28-8-S	10,05	10,05	2720	0	18064	6.641
29-7-S	8,04	8,04	1808	0	14512	8.027
30-11-S	8,04	8,04	47	-1947	-14512	6.388
31-8-S	8,04	8,04	1263	-91	14512	10.393
32-7-S	8,04	8,04	1615	0	14512	8.984
33-11-S	8,04	8,04	18	-2539	-14512	5.715
34-7-S	8,04	8,04	1888	0	14512	7.688
35-11-S	8,04	8,04	18	-2539	-14512	5.715
36-7-S	8,04	8,04	1615	0	14512	8.984
37-8-S	8,04	8,04	1263	-91	14512	10.393
38-11-S	8,04	8,04	47	-1947	-14512	6.388
39-7-S	8,04	8,04	1808	0	14512	8.027
40-8-S	8,04	8,04	2720	0	14512	5.335
41-7-S	8,04	8,04	1808	0	14512	8.027
42-11-S	8,04	8,04	47	-1947	-14512	6.388
43-8-S	8,04	8,04	1263	-91	14512	10.394
44-7-S	8,04	8,04	1616	0	14512	8.981
45-11-S	8,04	8,04	18	-2539	-14512	5.716
46-7-S	8,04	8,04	1892	0	14512	7.669
47-11-S	8,04	8,04	20	-2515	-14512	5.769
48-7-S	8,04	8,04	1563	0	14512	9.284
49-8-S	8,04	8,04	1734	-29	14512	8.367
50-8-S	8,04	8,04	2963	-1	14512	4.898

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kgm]	Mn [kgm]	Mrd [kgm]	FS
1-19-P	6,03	6,03	0	-1087	-10855	9.982
2-163-P	6,03	6,03	115	-480	-10855	12.922
4-139-P	6,03	6,03	58	-1238	-10855	6.679
5-139-P	6,03	6,03	0	-2427	-10855	4.472
6-8-S	8,04	8,04	1972	-19	14512	7.359
7-8-S	8,04	8,04	1021	-246	14512	10.834
8-7-S	8,04	8,04	1898	0	14512	7.646
9-11-S	8,04	8,04	12	-2517	-14512	5.767
10-7-S	8,04	8,04	2310	0	14512	6.283
11-11-S	8,04	8,04	11	-2538	-14512	5.719
12-7-S	8,04	8,04	1964	0	14512	7.388
13-7-S	8,04	8,04	1650	0	14512	8.797
14-11-S	8,04	8,04	21	-1976	-14512	7.345
15-7-S	8,04	8,04	2204	0	14512	6.584
16-11-S	8,04	8,04	4	-2653	-14512	5.470
17-7-S	8,04	8,04	2204	0	14512	6.584
18-11-S	8,04	8,04	21	-1976	-14512	7.345
19-7-S	8,04	8,04	1650	0	14512	8.798
20-7-S	8,04	8,04	1964	0	14512	7.391
21-11-S	8,04	8,04	11	-2538	-14512	5.718
22-7-S	8,04	8,04	2304	0	14512	6.300
23-11-S	8,04	8,04	11	-2538	-14512	5.718
24-7-S	8,04	8,04	1964	0	14512	7.391
25-7-S	8,04	8,04	1650	0	14512	8.798
26-11-S	8,04	8,04	21	-1976	-14512	7.345
27-7-S	8,04	8,04	2204	0	14512	6.584
28-11-S	10,05	10,05	4	-2653	-18064	6.808
29-7-S	8,04	8,04	2204	0	14512	6.584
30-11-S	8,04	8,04	21	-1976	-14512	7.345
31-7-S	8,04	8,04	1650	0	14512	8.798
32-7-S	8,04	8,04	1964	0	14512	7.391
33-11-S	8,04	8,04	11	-2538	-14512	5.718
34-7-S	8,04	8,04	2304	0	14512	6.300
35-11-S	8,04	8,04	11	-2538	-14512	5.718
36-7-S	8,04	8,04	1964	0	14512	7.391
37-7-S	8,04	8,04	1650	0	14512	8.798
38-11-S	8,04	8,04	21	-1976	-14512	7.345
39-7-S	8,04	8,04	2204	0	14512	6.584
40-11-S	8,04	8,04	4	-2653	-14512	5.470
41-7-S	8,04	8,04	2204	0	14512	6.584
42-11-S	8,04	8,04	21	-1976	-14512	7.345
43-7-S	8,04	8,04	1650	0	14512	8.797
44-7-S	8,04	8,04	1964	0	14512	7.388
45-11-S	8,04	8,04	11	-2538	-14512	5.719
46-7-S	8,04	8,04	2310	0	14512	6.283
47-11-S	8,04	8,04	12	-2517	-14512	5.767
48-7-S	8,04	8,04	1898	0	14512	7.646
49-8-S	8,04	8,04	1021	-246	14512	10.834
50-8-S	8,04	8,04	1972	-19	14512	7.359

Pali in c.a.

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Ip	Is	Ar [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	26	50,27	2159	20992	65244	634380	30.220

Ip	Is	Ar [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
2	26	50,27	2159	9731	90996	410142	42.147

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Ip	Is	Ar [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	25	50,27	8843	16315	85942	158562	9.719
2	25	50,27	8843	18369	88821	184506	10.044

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Ip	Is	Ar [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	25	50,27	7361	13039	85067	150686	11.556
2	25	50,27	7361	15179	88627	182757	12.040

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

Ip	Is	Ar [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	25	50,27	2159	26546	55844	686695	25.868
2	27	50,27	2155	11892	85736	473183	39.789

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

Ip	Is	Ar [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	25	50,27	2159	24645	58753	670734	27.216
2	26	50,27	2159	9844	90757	413827	42.036

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

Ip	Is	Ar [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	26	50,27	2159	22885	61714	654153	28.584
2	27	50,27	2155	11779	86007	470176	39.915

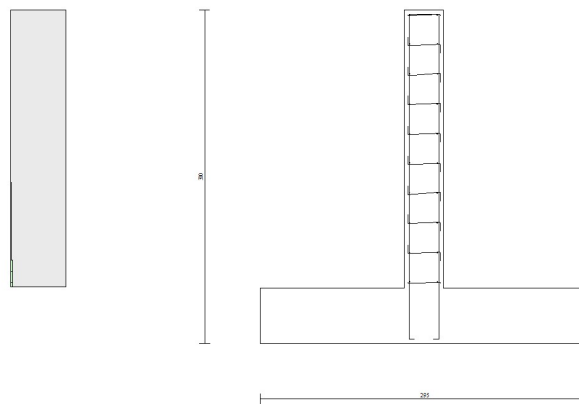


Fig. 12 - Paramento (Inviluppo)

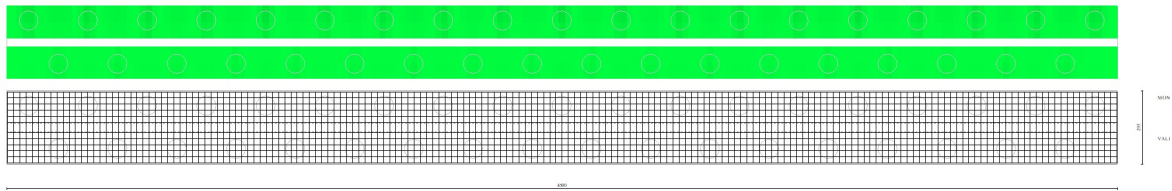


Fig. 13 - Piastra fondazione dir. X (Inviluppo)

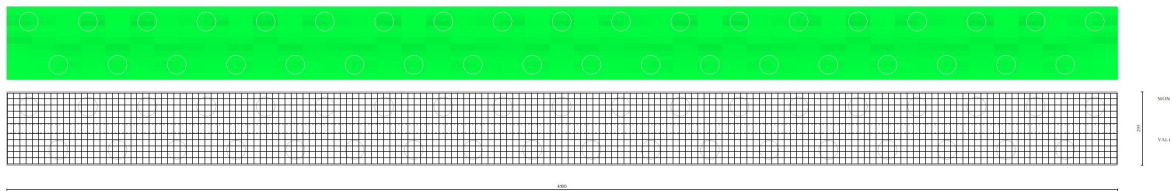


Fig. 14 - Piastra fondazione dir. Y (Inviluppo)

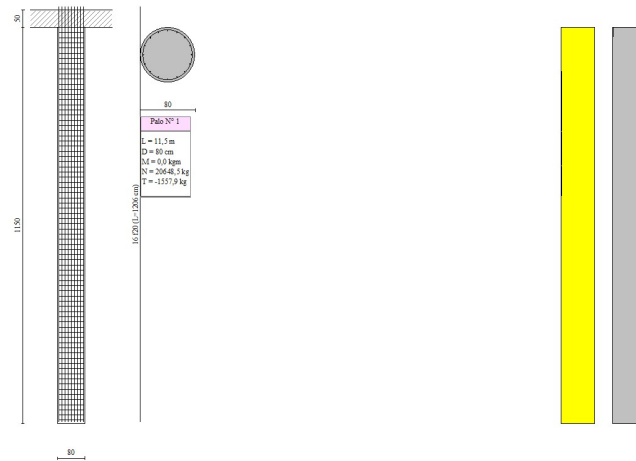


Fig. 15 - Pali (Palo n° 1) (Inviluppo)

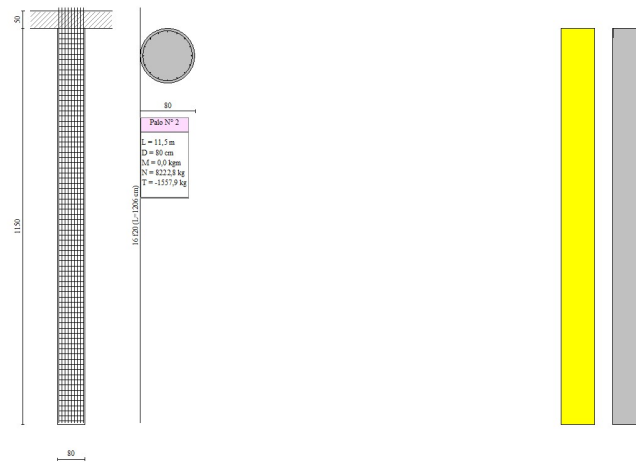


Fig. 16 - Pali (Palo n° 2) (Inviluppo)

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

n° (o Is)	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espressa in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kg]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kg]
V _{rd}	resistenza di progetto a taglio espressa in [kg]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kg]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotgθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
1	0,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16396	0	100.000

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
2	-0,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16408	0	100.000
3	-0,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16420	0	100.000
4	-0,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16432	0	100.000
5	-0,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16444	0	100.000
6	-0,50	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16456	0	100.000
7	-0,60	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16468	0	100.000
8	-0,70	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16480	0	100.000
9	-0,80	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16492	0	100.000
10	-0,90	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16504	0	100.000
11	-1,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16516	0	100.000
12	-1,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16528	0	100.000
13	-1,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16540	0	100.000
14	-1,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16552	0	100.000
15	-1,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16564	0	100.000
16	-1,50	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16576	0	100.000
17	-1,60	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16588	0	100.000
18	-1,70	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16600	0	100.000
19	-1,80	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16612	0	100.000
20	-1,90	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16624	0	100.000
21	-2,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16636	0	100.000
22	-2,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16648	0	100.000
23	-2,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16660	0	100.000
24	-2,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16672	0	100.000
25	-2,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16684	0	100.000
26	-2,49	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16696	0	100.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16396	0	100.000
2	-0,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16410	21	769.660
3	-0,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16423	43	385.144
4	-0,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16436	64	256.972
5	-0,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16450	85	192.886
6	-0,50	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16463	107	154.434
7	-0,60	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16477	128	128.800
8	-0,70	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16490	149	110.490
9	-0,80	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16503	171	96.757
10	-0,90	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16517	192	86.076
11	-1,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16530	213	77.531
12	-1,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16543	235	70.540
13	-1,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16557	256	64.714
14	-1,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16570	277	59.784
15	-1,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16584	298	55.559
16	-1,50	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16597	320	51.897
17	-1,60	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16610	341	48.693
18	-1,70	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16624	362	45.865
19	-1,80	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16637	384	43.352
20	-1,90	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16651	405	41.103
21	-2,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16664	426	39.080
22	-2,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16677	448	37.249
23	-2,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16691	469	35.584
24	-2,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16704	490	34.064
25	-2,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16718	512	32.671
26	-2,49	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16731	533	31.389

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16396	0	100.000
2	-0,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16407	20	809.702
3	-0,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16417	41	405.113
4	-0,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16428	61	270.250
5	-0,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16439	81	202.818
6	-0,50	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16449	101	162.359
7	-0,60	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16460	122	135.387
8	-0,70	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16470	142	116.121
9	-0,80	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16481	162	101.671
10	-0,90	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16492	182	90.432
11	-1,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16502	203	81.441
12	-1,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16513	223	74.085
13	-1,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16524	243	67.955
14	-1,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16534	263	62.768
15	-1,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16545	284	58.322
16	-1,50	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16555	304	54.469
17	-1,60	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16566	324	51.097
18	-1,70	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16577	344	48.122
19	-1,80	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16587	365	45.478
20	-1,90	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16598	385	43.112
21	-2,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16608	405	40.983
22	-2,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16619	426	39.056
23	-2,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16630	446	37.304
24	-2,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16640	466	35.705
25	-2,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16651	486	34.239
26	-2,49	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16661	507	32.891

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16396	0	100.000
2	-0,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16412	0	100.000
3	-0,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16427	0	100.000
4	-0,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16443	0	100.000
5	-0,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16459	0	100.000
6	-0,50	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16474	0	100.000
7	-0,60	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16490	0	100.000
8	-0,70	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16505	0	100.000
9	-0,80	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16521	0	100.000
10	-0,90	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16537	0	100.000
11	-1,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16552	0	100.000
12	-1,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16568	0	100.000
13	-1,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16583	0	100.000
14	-1,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16599	0	100.000
15	-1,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16615	0	100.000
16	-1,50	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16630	0	100.000
17	-1,60	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16646	0	100.000
18	-1,70	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16661	0	100.000
19	-1,80	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16677	0	100.000
20	-1,90	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16693	0	100.000
21	-2,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16708	0	100.000
22	-2,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16724	0	100.000
23	-2,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16739	0	100.000
24	-2,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16755	0	100.000
25	-2,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16771	0	100.000
26	-2,49	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16786	0	100.000

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16396	0	100.000
2	-0,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16408	0	100.000
3	-0,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16420	0	100.000
4	-0,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16432	0	100.000
5	-0,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16444	0	100.000
6	-0,50	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16456	0	100.000
7	-0,60	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16468	0	100.000
8	-0,70	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16480	0	100.000
9	-0,80	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16492	0	100.000
10	-0,90	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16504	0	100.000
11	-1,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16516	0	100.000
12	-1,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16528	0	100.000
13	-1,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16540	0	100.000
14	-1,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16552	0	100.000
15	-1,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16564	0	100.000
16	-1,50	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16576	0	100.000
17	-1,60	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16588	0	100.000
18	-1,70	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16600	0	100.000
19	-1,80	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16612	0	100.000
20	-1,90	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16624	0	100.000
21	-2,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16636	0	100.000
22	-2,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16648	0	100.000
23	-2,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16660	0	100.000
24	-2,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16672	0	100.000
25	-2,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16684	0	100.000
26	-2,49	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16696	0	100.000

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16396	0	100.000
2	-0,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16412	0	100.000
3	-0,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16427	0	100.000
4	-0,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16443	0	100.000
5	-0,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16459	0	100.000
6	-0,50	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16474	0	100.000
7	-0,60	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16490	0	100.000
8	-0,70	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16505	0	100.000
9	-0,80	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16521	0	100.000
10	-0,90	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16537	0	100.000
11	-1,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16552	0	100.000
12	-1,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16568	0	100.000
13	-1,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16583	0	100.000
14	-1,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16599	0	100.000
15	-1,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16615	0	100.000
16	-1,50	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16630	0	100.000
17	-1,60	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16646	0	100.000
18	-1,70	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16661	0	100.000
19	-1,80	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16677	0	100.000
20	-1,90	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16693	0	100.000
21	-2,00	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16708	0	100.000
22	-2,10	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16724	0	100.000
23	-2,20	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16739	0	100.000
24	-2,30	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16755	0	100.000
25	-2,40	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16771	0	100.000
26	-2,49	100	35	0,00	0,00	--	0	0	16786	0	100.000

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	Asw [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1-1-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	3688	3.167
2-6-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	1982	5.891
4-61-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	2985	3.912
5-1-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	5557	2.101
6-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7027	2.556
7-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5420	3.314
8-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7959	2.257
9-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8156	2.203
10-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9635	1.865
11-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8165	2.200
12-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
13-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
14-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
15-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
16-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
17-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
18-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
19-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
20-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
21-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
22-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9616	1.868
23-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
24-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
25-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
26-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
27-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
28-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
29-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
30-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
31-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
32-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
33-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
34-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9616	1.868
35-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
36-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
37-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
38-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
39-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
40-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
41-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
42-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
43-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
44-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
45-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8165	2.200
46-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9635	1.865
47-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8156	2.203
48-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7959	2.257
49-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5420	3.314
50-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7027	2.556

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	B [cm]	H [cm]	Asw [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1-1-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	3688	3.167
2-6-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	1982	5.891
4-61-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	2985	3.912
5-1-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	5557	2.101
6-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7027	2.556
7-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5420	3.314
8-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7959	2.257
9-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8156	2.203
10-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9635	1.865
11-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8165	2.200
12-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
13-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
14-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
15-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
16-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
17-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
18-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
19-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
20-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
21-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
22-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9616	1.868
23-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
24-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
25-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
26-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
27-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
28-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
29-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
30-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
31-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
32-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
33-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
34-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9616	1.868

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
35-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
36-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
37-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
38-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
39-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
40-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
41-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
42-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
43-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
44-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
45-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8165	2.200
46-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9635	1.865
47-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8156	2.203
48-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7959	2.257
49-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5420	3.314
50-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7027	2.556

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1-1-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	3688	3.167
2-6-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	1982	5.891
4-61-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	2985	3.912
5-1-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	5557	2.101
6-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7027	2.556
7-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5420	3.314
8-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7959	2.257
9-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8156	2.203
10-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9635	1.865
11-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8165	2.200
12-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
13-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
14-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
15-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
16-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
17-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
18-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
19-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
20-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
21-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
22-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9616	1.868
23-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
24-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
25-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
26-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
27-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
28-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
29-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
30-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
31-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
32-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
33-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
34-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9616	1.868
35-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
36-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
37-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
38-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
39-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
40-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
41-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
42-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
43-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
44-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
45-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8165	2.200
46-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9635	1.865
47-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8156	2.203
48-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7959	2.257
49-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5420	3.314
50-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7027	2.556

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1-1-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	3688	3.167
2-6-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	1982	5.891
4-61-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	2985	3.912
5-1-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	5557	2.101
6-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7027	2.556
7-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5420	3.314
8-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7959	2.257
9-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8156	2.203
10-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9635	1.865
11-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8165	2.200
12-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
13-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
14-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
15-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
16-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
17-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
18-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
19-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
20-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
21-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
22-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9616	1.868
23-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
24-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
25-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
26-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
27-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
28-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
29-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
30-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
31-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
32-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
33-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
34-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9616	1.868
35-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
36-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
37-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
38-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
39-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
40-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
41-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
42-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
43-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
44-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
45-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8165	2.200
46-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9635	1.865
47-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8156	2.203
48-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7959	2.257
49-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5420	3.314
50-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7027	2.556

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1-1-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	3688	3.167
2-6-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	1982	5.891
4-61-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	2985	3.912
5-1-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	5557	2.101
6-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7027	2.556
7-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5420	3.314
8-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7959	2.257
9-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8156	2.203
10-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9635	1.865
11-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8165	2.200
12-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
13-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
14-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
15-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
16-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
17-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
18-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
19-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
20-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
21-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
22-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9616	1.868
23-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
24-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
25-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
26-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
27-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
28-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
29-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
30-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
31-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
32-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
33-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
34-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9616	1.868
35-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169	2.199
36-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
37-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
38-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
39-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
40-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819	2.037
41-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185	1.956
42-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658	2.698
43-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806	3.094
44-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865	2.284
45-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8165	2.200
46-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9635	1.865
47-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8156	2.203
48-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7959	2.257
49-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5420	3.314
50-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7027	2.556

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
----	---	---	-----------------	----------	------------------	------------------	-----------------	---	----

	[cm]	[cm]	[cmq]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
1-1-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	3688
2-6-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	1982
4-61-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	2985
5-1-P	65,00	50,00	0,00	2.000	0	0	11677	5557
6-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7027
7-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5420
8-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7959
9-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8156
10-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9635
11-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8165
12-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865
13-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806
14-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658
15-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185
16-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819
17-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185
18-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658
19-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806
20-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865
21-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169
22-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9616
23-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169
24-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865
25-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806
26-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658
27-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185
28-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819
29-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185
30-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658
31-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806
32-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865
33-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169
34-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9616
35-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8169
36-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865
37-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806
38-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658
39-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185
40-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8819
41-1-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9185
42-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	6658
43-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5806
44-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7865
45-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8165
46-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	9635
47-8-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	8156
48-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7959
49-3-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	5420
50-7-S	100,00	50,00	0,00	2.000	0	0	17965	7027

Pali in c.a.

La verifica a taglio sui pali circolari in c.a. viene eseguita considerando una sezione quadrata inscritta nella circonferenza. Se D è il diametro del palo, il lato della sezione quadrata sulla quale si esegue la verifica è $L = 2^{0.5}/2 D$.

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Ip	Is	L [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotgθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	1	56,57	1,57	15	2.500	69414	49422	49422	1558	31.723
2	1	56,57	1,57	15	2.500	67622	49422	49422	1558	31.723

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Ip	Is	L [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotgθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	1	56,57	1,57	15	2.500	68675	49422	49422	6381	7.745
2	1	56,57	1,57	15	2.500	68999	49422	49422	6381	7.745

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Ip	Is	L [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotgθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	1	56,57	1,57	15	2.500	68156	49422	49422	5312	9.304
2	1	56,57	1,57	15	2.500	68494	49422	49422	5312	9.304

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

Ip	Is	L [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotgθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	1	56,57	1,57	15	2.500	70295	49422	49422	1558	31.723
2	1	56,57	1,57	15	2.500	67958	49422	49422	1558	31.723

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

Ip	Is	L [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotgθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	1	56,57	1,57	15	2.500	69994	49422	49422	1558	31.723

Ip	Is	L [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotgθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
2	1	56,57	1,57	15	2.500	67640	49422	49422	1558	31.723

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

Ip	Is	L [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotgθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	1	56,57	1,57	15	2.500	69715	49422	49422	1558	31.723
2	1	56,57	1,57	15	2.500	67940	49422	49422	1558	31.723

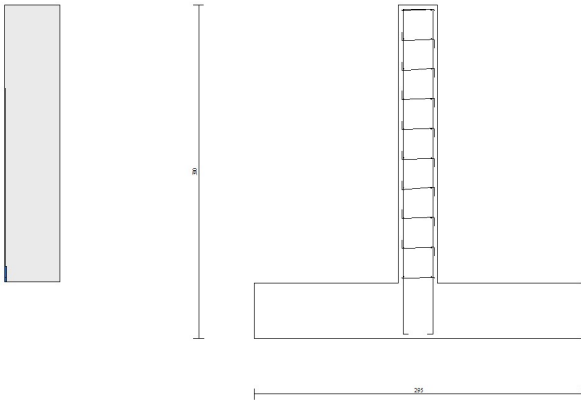


Fig. 17 - Paramento (Inviluppo)

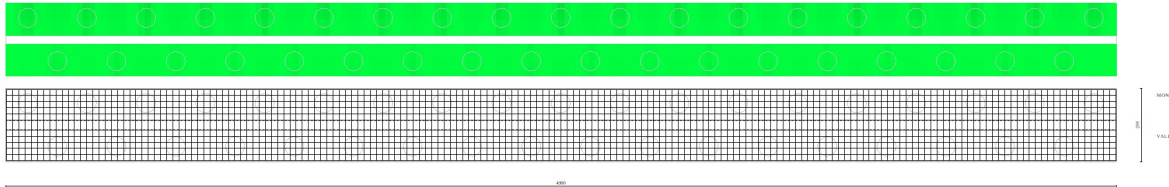


Fig. 18 - Piastra fondazione dir. X (Inviluppo)

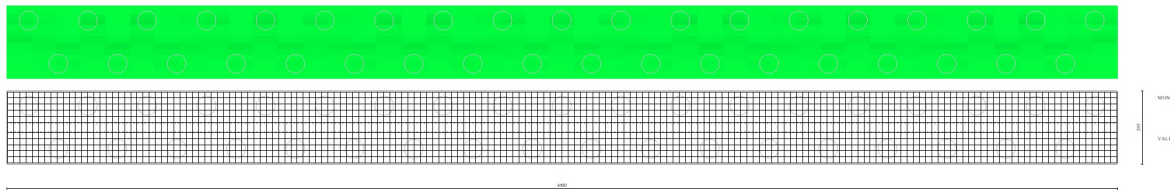


Fig. 19 - Piastra fondazione dir. Y (Inviluppo)

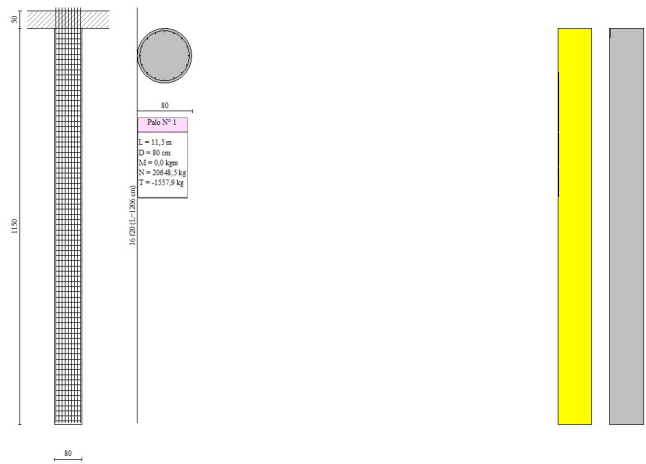


Fig. 20 - Pali (Palo n° 1) (Inviluppo)

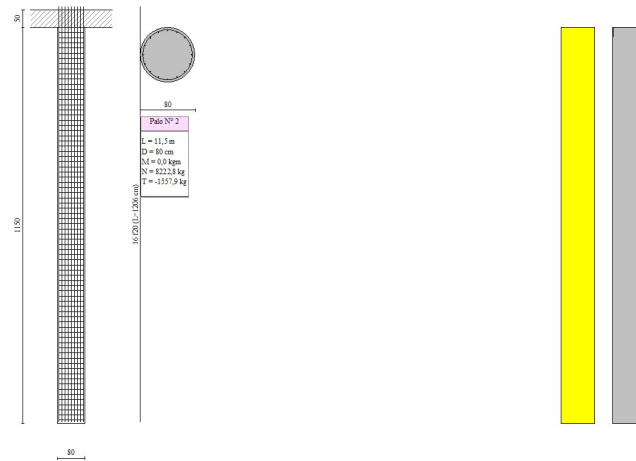


Fig. 21 - Pali (Palo n° 2) (Inviluppo)

Verifica a punzonamento**Simbologia adottata**

OP	Oggetto che viene punzonato
P	Oggetto che punzona
C ₁ , C ₂	Dimensioni pilastro nelle due direzioni, espressa in [mm]
d	Altezza utile della fondazione, espressa in [mm]
u ₀	Lunghezza perimetro di verifica a faccia pilastro, espresso in [mm]
u ₁	Lunghezza perimetro di verifica per effetto della diffusione, espresso in [mm]
p _y , p _z	Percentuali di armatura piastra in zona tesa
dpc, duc	distanza della prima e dell'ultima cucitura dalla faccia del pilastro
V _{ed,i}	Tensione di taglio sul perimetro del pilastro, espressa in [kg/cm ²]
V _{rd,max}	Valore di progetto del massimo taglio-punzonamento resistente, espressa in [kg/cm ²]
V _{ed,f}	Tensione di taglio sul perimetro di verifica u ₁ , espresso in [kg/cm ²]
V _{rd,cf}	Valore di progetto del taglio-punzonamento resistente senza armature sul perimetro di verifica u ₁ , espresso in [kg/cm ²]
V _{rd,cs}	Valore di progetto del taglio-punzonamento resistente con armature, espresso in [kg/cm ²]
nsc	Numero di serie di cuciture
nc	Numero di cuciture
FS	Fattore di sicurezza (minore tra i rapporti V _{rd,max} /V _{ed,i} , V _{rd,cf} /V _{ed,f} e V _{rd,cs} /V _{ed,f})

Verifica delle tensioni**Simbologia adottata**

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espresso in [cm]
H	altezza sezione, espressa in [cm]
A _{fi}	area ferri inferiori, espresso in [cm ²]
A _{fs}	area ferri superiori, espressa in [cm ²]
M	momento agente, espressa in [kgm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kg]
σ _c	tensione di compressione nel cls, espressa in [kg/cm ²]
σ _{fi}	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kg/cm ²]
σ _{fs}	tensione nei ferri superiori, espressa in [kg/cm ²]

Combinazioni SLER**Paramento****Combinazione n° 13 - SLER**

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	152,34	[kg/cm ²]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	3670,92	[kg/cm ²]

n°	Y	B	H	A _{fi}	A _{fs}	M	N	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
	[m]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[kgm]	[kg]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
1	0,00	100	35	8,04	8,04	0	0	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	100	35	8,04	8,04	0	87	0,02	0,35	0,35
3	-0,20	100	35	8,04	8,04	0	175	0,05	0,70	0,70
4	-0,30	100	35	8,04	8,04	0	262	0,07	1,05	1,05

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	σc [kg/cmq]	σfi [kg/cmq]	σfs [kg/cmq]
5	-0,40	100	35	8,04	8,04	0	350	0,09	1,40	1,40
6	-0,50	100	35	8,04	8,04	0	438	0,12	1,75	1,75
7	-0,60	100	35	8,04	8,04	0	525	0,14	2,10	2,10
8	-0,70	100	35	8,04	8,04	0	612	0,16	2,46	2,46
9	-0,80	100	35	8,04	8,04	0	700	0,19	2,81	2,81
10	-0,90	100	35	8,04	8,04	0	788	0,21	3,16	3,16
11	-1,00	100	35	8,04	8,04	0	875	0,23	3,51	3,51
12	-1,10	100	35	8,04	8,04	0	962	0,26	3,86	3,86
13	-1,20	100	35	8,04	8,04	0	1050	0,28	4,21	4,21
14	-1,30	100	35	8,04	8,04	0	1137	0,30	4,56	4,56
15	-1,40	100	35	8,04	8,04	0	1225	0,33	4,91	4,91
16	-1,50	100	35	8,04	8,04	0	1312	0,35	5,26	5,26
17	-1,60	100	35	8,04	8,04	0	1400	0,37	5,61	5,61
18	-1,70	100	35	8,04	8,04	0	1488	0,40	5,96	5,96
19	-1,80	100	35	8,04	8,04	0	1575	0,42	6,31	6,31
20	-1,90	100	35	8,04	8,04	0	1662	0,44	6,67	6,67
21	-2,00	100	35	8,04	8,04	0	1750	0,47	7,02	7,02
22	-2,10	100	35	8,04	8,04	0	1838	0,49	7,37	7,37
23	-2,20	100	35	8,04	8,04	0	1925	0,51	7,72	7,72
24	-2,30	100	35	8,04	8,04	0	2012	0,54	8,07	8,07
25	-2,40	100	35	8,04	8,04	0	2100	0,56	8,42	8,42
26	-2,49	100	35	8,04	8,04	0	2188	0,58	8,77	8,77

Piastra fondazione**Combinazione n° 13 - SLER**

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo

152,34

[kg/cmq]

Tensione massima di trazione dell'acciaio

3670,92

[kg/cmq]

Is	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kgm]	Mn [kgm]	σc [kg/cmq]	σfi [kg/cmq]	σfs [kg/cmq]
1-19-P	65	50	6,03	6,03	0	-820	5,12	52,11	309,62
1-91-P	65	50	6,03	6,03	328	0	2,05	123,76	20,83
2-19-P	65	50	6,03	6,03	85	-363	3,96	45,13	239,75
2-91-P	65	50	6,03	6,03	245	0	1,53	92,35	15,54
4-139-P	65	50	6,03	6,03	92	-1060	9,92	101,03	600,30
4-9-P	65	50	6,03	6,03	447	0	2,79	168,61	28,38
5-139-P	65	50	6,03	6,03	0	-2175	13,58	138,24	821,45
5-9-P	65	50	6,03	6,03	842	0	5,25	317,75	53,48
6-8-S	100	50	8,04	8,04	2592	0	11,29	731,73	111,82
6-11-S	100	50	8,04	8,04	80	-1434	7,71	76,42	500,06
7-8-S	100	50	8,04	8,04	1560	-10	6,79	440,40	67,30
7-11-S	100	50	8,04	8,04	186	-573	4,16	65,72	269,36
8-7-S	100	50	8,04	8,04	1409	0	6,14	397,77	60,79
8-4-S	100	50	8,04	8,04	72	-510	3,59	35,55	232,65
9-8-S	100	50	8,04	8,04	2219	0	9,66	626,32	95,71
9-11-S	100	50	8,04	8,04	18	-2060	8,97	88,85	581,40
10-7-S	100	50	8,04	8,04	1719	0	7,49	485,37	74,17
10-4-S	100	50	8,04	8,04	11	-637	2,77	27,48	179,80
11-8-S	100	50	8,04	8,04	2195	0	9,56	619,61	94,69
11-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,05	89,68	586,85
12-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,88	62,94
12-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,28	233,99
13-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,97	52,72
13-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,74
14-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,30
14-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,94	74,72
15-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
15-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
16-8-S	100	50	8,04	8,04	2392	0	10,42	675,31	103,20
16-11-S	100	50	8,04	8,04	6	-2180	9,49	94,05	615,43
17-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
17-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
18-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,29
18-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,95	74,72
19-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,94	52,71
19-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,72
20-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,75	62,92
20-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,21	234,06
21-8-S	100	50	8,04	8,04	2196	0	9,56	619,97	94,74
21-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,70	586,96
22-7-S	100	50	8,04	8,04	1715	0	7,47	484,12	73,98
22-4-S	100	50	8,04	8,04	11	-637	2,77	27,46	179,71
23-8-S	100	50	8,04	8,04	2196	0	9,56	619,97	94,74
23-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,70	586,96
24-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,75	62,92
24-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,21	234,06
25-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,94	52,71
25-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,72
26-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,29
26-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,95	74,72
27-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
27-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
28-8-S	100	50	10,05	10,05	2392	0	9,33	542,96	96,31
28-11-S	100	50	10,05	10,05	6	-2180	8,50	87,77	494,81
29-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
29-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
30-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,29
30-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,95	74,72
31-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,94	52,71
31-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,72
32-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,75	62,92
32-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,21	234,06
33-8-S	100	50	8,04	8,04	2196	0	9,56	619,97	94,74
33-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,70	586,96
34-7-S	100	50	8,04	8,04	1715	0	7,47	484,12	73,98
34-4-S	100	50	8,04	8,04	11	-637	2,77	27,46	179,71
35-8-S	100	50	8,04	8,04	2196	0	9,56	619,97	94,74
35-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,70	586,96
36-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,75	62,92
36-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,21	234,06
37-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,94	52,71
37-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,72
38-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,29
38-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,95	74,72
39-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
39-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
40-8-S	100	50	8,04	8,04	2392	0	10,42	675,31	103,20
40-11-S	100	50	8,04	8,04	6	-2180	9,49	94,05	615,43
41-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
41-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
42-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,30
42-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,94	74,72
43-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,97	52,72
43-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,74
44-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,88	62,94
44-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,28	233,99
45-8-S	100	50	8,04	8,04	2195	0	9,56	619,61	94,69
45-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,05	89,68	586,85
46-7-S	100	50	8,04	8,04	1719	0	7,49	485,37	74,17
46-4-S	100	50	8,04	8,04	11	-637	2,77	27,48	179,80
47-8-S	100	50	8,04	8,04	2219	0	9,66	626,32	95,71
47-11-S	100	50	8,04	8,04	18	-2060	8,97	88,85	581,40
48-7-S	100	50	8,04	8,04	1409	0	6,14	397,77	60,79
48-4-S	100	50	8,04	8,04	72	-510	3,59	35,55	232,65
49-8-S	100	50	8,04	8,04	1560	-10	6,79	440,40	67,30
49-11-S	100	50	8,04	8,04	186	-573	4,16	65,72	269,36
50-8-S	100	50	8,04	8,04	2592	0	11,29	731,73	111,82
50-11-S	100	50	8,04	8,04	80	-1434	7,71	76,42	500,06

Pali in c.a.Combinazione n° 13 - SLER

Y	Ar	σc	σr
[m]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
2,88	50,27	4,86	70,08
3,34	50,27	2,88	40,46
3,45	50,27	2,88	40,47

Combinazioni SLEFParamentoCombinazione n° 14 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 253,91 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1	0,00	100	35	8,04	8,04	0	0	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	100	35	8,04	8,04	0	87	0,02	0,35	0,35
3	-0,20	100	35	8,04	8,04	0	175	0,05	0,70	0,70
4	-0,30	100	35	8,04	8,04	0	262	0,07	1,05	1,05
5	-0,40	100	35	8,04	8,04	0	350	0,09	1,40	1,40
6	-0,50	100	35	8,04	8,04	0	438	0,12	1,75	1,75
7	-0,60	100	35	8,04	8,04	0	525	0,14	2,10	2,10
8	-0,70	100	35	8,04	8,04	0	612	0,16	2,46	2,46
9	-0,80	100	35	8,04	8,04	0	700	0,19	2,81	2,81
10	-0,90	100	35	8,04	8,04	0	788	0,21	3,16	3,16
11	-1,00	100	35	8,04	8,04	0	875	0,23	3,51	3,51
12	-1,10	100	35	8,04	8,04	0	962	0,26	3,86	3,86
13	-1,20	100	35	8,04	8,04	0	1050	0,28	4,21	4,21
14	-1,30	100	35	8,04	8,04	0	1137	0,30	4,56	4,56
15	-1,40	100	35	8,04	8,04	0	1225	0,33	4,91	4,91
16	-1,50	100	35	8,04	8,04	0	1312	0,35	5,26	5,26
17	-1,60	100	35	8,04	8,04	0	1400	0,37	5,61	5,61
18	-1,70	100	35	8,04	8,04	0	1488	0,40	5,96	5,96
19	-1,80	100	35	8,04	8,04	0	1575	0,42	6,31	6,31

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
20	-1,90	100	35	8,04	8,04	0	1662	0,44	6,67	6,67
21	-2,00	100	35	8,04	8,04	0	1750	0,47	7,02	7,02
22	-2,10	100	35	8,04	8,04	0	1838	0,49	7,37	7,37
23	-2,20	100	35	8,04	8,04	0	1925	0,51	7,72	7,72
24	-2,30	100	35	8,04	8,04	0	2012	0,54	8,07	8,07
25	-2,40	100	35	8,04	8,04	0	2100	0,56	8,42	8,42
26	-2,49	100	35	8,04	8,04	0	2188	0,58	8,77	8,77

Piastra fondazione

Combinazione n° 14 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo
Tensione massima di trazione dell'acciaio

253,91 [kg/cmq]
4588,65 [kg/cmq]

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1-19-P	65	50	6,03	6,03	0	-820	5,12	52,11	309,62
1-91-P	65	50	6,03	6,03	328	0	2,05	123,76	20,83
2-19-P	65	50	6,03	6,03	85	-363	3,96	45,13	239,75
2-91-P	65	50	6,03	6,03	245	0	1,53	92,35	15,54
4-139-P	65	50	6,03	6,03	92	-1060	9,92	101,03	600,30
4-9-P	65	50	6,03	6,03	447	0	2,79	168,61	28,38
5-139-P	65	50	6,03	6,03	0	-2175	13,58	138,24	821,45
5-9-P	65	50	6,03	6,03	842	0	5,25	317,75	53,48
6-8-S	100	50	8,04	8,04	2592	0	11,29	731,73	111,82
6-11-S	100	50	8,04	8,04	80	-1434	7,71	76,42	500,06
7-8-S	100	50	8,04	8,04	1560	-10	6,79	440,40	67,30
7-11-S	100	50	8,04	8,04	186	-573	4,16	65,72	269,36
8-7-S	100	50	8,04	8,04	1409	0	6,14	397,77	60,79
8-4-S	100	50	8,04	8,04	72	-510	3,59	35,55	232,65
9-8-S	100	50	8,04	8,04	2219	0	9,66	626,32	95,71
9-11-S	100	50	8,04	8,04	18	-2060	8,97	88,85	581,40
10-7-S	100	50	8,04	8,04	1719	0	7,49	485,37	74,17
10-4-S	100	50	8,04	8,04	11	-637	2,77	27,48	179,80
11-8-S	100	50	8,04	8,04	2195	0	9,56	619,61	94,69
11-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,68	586,85
12-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,88	62,94
12-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,28	233,99
13-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,97	52,72
13-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,74
14-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,30
14-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,94	74,72
15-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
15-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
16-8-S	100	50	8,04	8,04	2392	0	10,42	675,31	103,20
16-11-S	100	50	8,04	8,04	6	-2180	9,49	94,05	615,43
17-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
17-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
18-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,29
18-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,95	74,72
19-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,94	52,71
19-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,72
20-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,75	62,92
20-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,21	234,06
21-8-S	100	50	8,04	8,04	2196	0	9,56	619,97	94,74
21-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,70	586,96
22-7-S	100	50	8,04	8,04	1715	0	7,47	484,12	73,98
22-4-S	100	50	8,04	8,04	11	-637	2,77	27,46	179,71
23-8-S	100	50	8,04	8,04	2196	0	9,56	619,97	94,74
23-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,70	586,96
24-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,75	62,92
24-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,21	234,06
25-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,94	52,71
25-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,72
26-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,29
26-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,95	74,72
27-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
27-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
28-8-S	100	50	10,05	10,05	2392	0	9,33	542,96	96,31
28-11-S	100	50	10,05	10,05	6	-2180	8,50	87,77	494,81
29-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
29-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
30-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,29
30-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,95	74,72
31-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,94	52,71
31-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,72
32-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,75	62,92
32-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,21	234,06
33-8-S	100	50	8,04	8,04	2196	0	9,56	619,97	94,74
33-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,70	586,96
34-7-S	100	50	8,04	8,04	1715	0	7,47	484,12	73,98
34-4-S	100	50	8,04	8,04	11	-637	2,77	27,46	179,71
35-8-S	100	50	8,04	8,04	2196	0	9,56	619,97	94,74
35-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,70	586,96
36-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,75	62,92
36-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,21	234,06
37-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,94	52,71

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
37-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,72
38-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,29
38-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,95	74,72
39-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
39-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
40-8-S	100	50	8,04	8,04	2392	0	10,42	675,31	103,20
40-11-S	100	50	8,04	8,04	6	-2180	9,49	94,05	615,43
41-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
41-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
42-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,30
42-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,94	74,72
43-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,97	52,72
43-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,74
44-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,88	62,94
44-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,28	233,99
45-8-S	100	50	8,04	8,04	2195	0	9,56	619,61	94,69
45-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,05	89,68	586,85
46-7-S	100	50	8,04	8,04	1719	0	7,49	485,37	74,17
46-4-S	100	50	8,04	8,04	11	-637	2,77	27,48	179,80
47-8-S	100	50	8,04	8,04	2219	0	9,66	626,32	95,71
47-11-S	100	50	8,04	8,04	18	-2060	8,97	88,85	581,40
48-7-S	100	50	8,04	8,04	1409	0	6,14	397,77	60,79
48-4-S	100	50	8,04	8,04	72	-510	3,59	35,55	232,65
49-8-S	100	50	8,04	8,04	1560	-10	6,79	440,40	67,30
49-11-S	100	50	8,04	8,04	186	-573	4,16	65,72	269,36
50-8-S	100	50	8,04	8,04	2592	0	11,29	731,73	111,82
50-11-S	100	50	8,04	8,04	80	-1434	7,71	76,42	500,06

Pali in c.a.Combinazione n° 14 - SLEF

Y	Ar	σ_c	σ_f
[m]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
2,88	50,27	4,86	70,08
3,34	50,27	2,88	40,46
3,45	50,27	2,88	40,47

Combinazioni SLEQParamentoCombinazione n° 15 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 114,26 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1	0,00	100	35	8,04	8,04	0	0	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	100	35	8,04	8,04	0	87	0,02	0,35	0,35
3	-0,20	100	35	8,04	8,04	0	175	0,05	0,70	0,70
4	-0,30	100	35	8,04	8,04	0	262	0,07	1,05	1,05
5	-0,40	100	35	8,04	8,04	0	350	0,09	1,40	1,40
6	-0,50	100	35	8,04	8,04	0	438	0,12	1,75	1,75
7	-0,60	100	35	8,04	8,04	0	525	0,14	2,10	2,10
8	-0,70	100	35	8,04	8,04	0	612	0,16	2,46	2,46
9	-0,80	100	35	8,04	8,04	0	700	0,19	2,81	2,81
10	-0,90	100	35	8,04	8,04	0	788	0,21	3,16	3,16
11	-1,00	100	35	8,04	8,04	0	875	0,23	3,51	3,51
12	-1,10	100	35	8,04	8,04	0	962	0,26	3,86	3,86
13	-1,20	100	35	8,04	8,04	0	1050	0,28	4,21	4,21
14	-1,30	100	35	8,04	8,04	0	1137	0,30	4,56	4,56
15	-1,40	100	35	8,04	8,04	0	1225	0,33	4,91	4,91
16	-1,50	100	35	8,04	8,04	0	1312	0,35	5,26	5,26
17	-1,60	100	35	8,04	8,04	0	1400	0,37	5,61	5,61
18	-1,70	100	35	8,04	8,04	0	1488	0,40	5,96	5,96
19	-1,80	100	35	8,04	8,04	0	1575	0,42	6,31	6,31
20	-1,90	100	35	8,04	8,04	0	1662	0,44	6,67	6,67
21	-2,00	100	35	8,04	8,04	0	1750	0,47	7,02	7,02
22	-2,10	100	35	8,04	8,04	0	1838	0,49	7,37	7,37
23	-2,20	100	35	8,04	8,04	0	1925	0,51	7,72	7,72
24	-2,30	100	35	8,04	8,04	0	2012	0,54	8,07	8,07
25	-2,40	100	35	8,04	8,04	0	2100	0,56	8,42	8,42
26	-2,49	100	35	8,04	8,04	0	2188	0,58	8,77	8,77

Piastra fondazioneCombinazione n° 15 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo
Tensione massima di trazione dell'acciaio

114,26 [kg/cmq]
4588,65 [kg/cmq]

Is	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kgm]	Mn [kgm]	σc [kg/cmq]	σfi [kg/cmq]	σfs [kg/cmq]
1-19-P	65	50	6,03	6,03	0	-820	5,12	52,11	309,62
1-91-P	65	50	6,03	6,03	328	0	2,05	123,76	20,83
2-19-P	65	50	6,03	6,03	85	-363	3,96	45,13	239,75
2-91-P	65	50	6,03	6,03	245	0	1,53	92,35	15,54
4-139-P	65	50	6,03	6,03	92	-1060	9,92	101,03	600,30
4-9-P	65	50	6,03	6,03	447	0	2,79	168,61	28,38
5-139-P	65	50	6,03	6,03	0	-2175	13,58	138,24	821,45
5-9-P	65	50	6,03	6,03	842	0	5,25	317,75	53,48
6-8-S	100	50	8,04	8,04	2592	0	11,29	731,73	111,82
6-11-S	100	50	8,04	8,04	80	-1434	7,71	76,42	500,06
7-8-S	100	50	8,04	8,04	1560	-10	6,79	440,40	67,30
7-11-S	100	50	8,04	8,04	186	-573	4,16	65,72	269,36
8-7-S	100	50	8,04	8,04	1409	0	6,14	397,77	60,79
8-4-S	100	50	8,04	8,04	72	-510	3,59	35,55	232,65
9-8-S	100	50	8,04	8,04	2219	0	9,66	626,32	95,71
9-11-S	100	50	8,04	8,04	18	-2060	8,97	88,85	581,40
10-7-S	100	50	8,04	8,04	1719	0	7,49	485,37	74,17
10-4-S	100	50	8,04	8,04	11	-637	2,77	27,48	179,80
11-8-S	100	50	8,04	8,04	2195	0	9,56	619,61	94,69
11-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,05	89,68	586,85
12-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,88	62,94
12-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,28	233,99
13-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,97	52,72
13-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,74
14-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,30
14-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,94	74,72
15-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
15-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
16-8-S	100	50	8,04	8,04	2392	0	10,42	675,31	103,20
16-11-S	100	50	8,04	8,04	6	-2180	9,49	94,05	615,43
17-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
17-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
18-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,29
18-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,95	74,72
19-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,94	52,71
19-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,72
20-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,75	62,92
20-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,21	234,06
21-8-S	100	50	8,04	8,04	2196	0	9,56	619,97	94,74
21-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,70	586,96
22-7-S	100	50	8,04	8,04	1715	0	7,47	484,12	73,98
22-4-S	100	50	8,04	8,04	11	-637	2,77	27,46	179,71
23-8-S	100	50	8,04	8,04	2196	0	9,56	619,97	94,74
23-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,70	586,96
24-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,75	62,92
24-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,21	234,06
25-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,94	52,71
25-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,72
26-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,29
26-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,95	74,72
27-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
27-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
28-8-S	100	50	10,05	10,05	2392	0	9,33	542,96	96,31
28-11-S	100	50	10,05	10,05	6	-2180	8,50	87,77	494,81
29-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
29-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
30-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,29
30-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,95	74,72
31-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,94	52,71
31-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,72
32-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,75	62,92
32-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,21	234,06
33-8-S	100	50	8,04	8,04	2196	0	9,56	619,97	94,74
33-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,70	586,96
34-7-S	100	50	8,04	8,04	1715	0	7,47	484,12	73,98
34-4-S	100	50	8,04	8,04	11	-637	2,77	27,46	179,71
35-8-S	100	50	8,04	8,04	2196	0	9,56	619,97	94,74
35-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,06	89,70	586,96
36-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,75	62,92
36-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,21	234,06
37-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,94	52,71
37-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,72
38-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,29
38-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,95	74,72
39-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
39-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
40-8-S	100	50	8,04	8,04	2392	0	10,42	675,31	103,20
40-11-S	100	50	8,04	8,04	6	-2180	9,49	94,05	615,43
41-7-S	100	50	8,04	8,04	1640	0	7,14	462,92	70,74
41-4-S	100	50	8,04	8,04	36	-619	3,33	33,00	215,93
42-11-S	100	50	8,04	8,04	45	-1592	8,09	80,12	524,30
42-8-S	100	50	8,04	8,04	1732	-9	7,54	488,94	74,72
43-7-S	100	50	8,04	8,04	1222	0	5,32	344,97	52,72
43-11-S	100	50	8,04	8,04	104	-656	4,76	47,18	308,74
44-7-S	100	50	8,04	8,04	1459	0	6,35	411,88	62,94
44-4-S	100	50	8,04	8,04	88	-474	3,61	40,28	233,99
45-8-S	100	50	8,04	8,04	2195	0	9,56	619,61	94,69
45-11-S	100	50	8,04	8,04	16	-2079	9,05	89,68	586,85

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
46-7-S	100	50	8,04	8,04	1719	0	7,49	485,37	74,17
46-4-S	100	50	8,04	8,04	11	-637	2,77	27,48	179,80
47-8-S	100	50	8,04	8,04	2219	0	9,66	626,32	95,71
47-11-S	100	50	8,04	8,04	18	-2060	8,97	88,85	581,40
48-7-S	100	50	8,04	8,04	1409	0	6,14	397,77	60,79
48-4-S	100	50	8,04	8,04	72	-510	3,59	35,55	232,65
49-8-S	100	50	8,04	8,04	1560	-10	6,79	440,40	67,30
49-11-S	100	50	8,04	8,04	186	-573	4,16	65,72	269,36
50-8-S	100	50	8,04	8,04	2592	0	11,29	731,73	111,82
50-11-S	100	50	8,04	8,04	80	-1434	7,71	76,42	500,06

Pali in c.a.Combinazione n° 15 - SLEQ

Y	Ar	σ_c	σ_f
[m]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
2,88	50,27	4,86	70,08
3,34	50,27	2,88	40,46
3,45	50,27	2,88	40,47

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Af	area ferri zona tesa espressa in [cmq]
Aeff	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kgm]
Mpf	momento di formazione/apertura fessure espressa in [kgm]
ε	deformazione espressa in %
Sm	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLERParamentoCombinazione n° 13 - SLERApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0,00	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
2	-0,10	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
3	-0,20	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
4	-0,30	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
5	-0,40	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
6	-0,50	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
7	-0,60	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
8	-0,70	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
9	-0,80	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
10	-0,90	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
11	-1,00	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
12	-1,10	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
13	-1,20	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
14	-1,30	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
15	-1,40	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
16	-1,50	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
17	-1,60	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
18	-1,70	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
19	-1,80	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
20	-1,90	100	35	0,00	0,00	0	0	0,000000	0,00	0,000
21	-2,00	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
22	-2,10	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
23	-2,20	100	35	0,00	0,00	0	0	0,000000	0,00	0,000
24	-2,30	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
25	-2,40	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
26	-2,49	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000

Piastra fondazioneCombinazione n° 13 - SLERApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kgm]	Mpf [kgm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1-1-P	65	50	6,03	617,50	33	-7913	0,000000	0,00	0,000
2-1-P	65	50	6,03	617,50	-53	-7913	0,000000	0,00	0,000
4-1-P	65	50	6,03	617,50	109	-7913	0,000000	0,00	0,000
5-1-P	65	50	6,03	617,50	46	-7913	0,000000	0,00	0,000
6-1-S	100	50	8,04	950,00	45	-12000	0,000000	0,00	0,000
7-1-S	100	50	8,04	950,00	-53	-12000	0,000000	0,00	0,000
8-1-S	100	50	8,04	950,00	-28	-12000	0,000000	0,00	0,000
9-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
10-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
11-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
12-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
13-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
14-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
15-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
16-1-S	100	50	8,04	950,00	9	-12000	0,000000	0,00	0,000
17-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
18-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
19-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
20-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
21-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
22-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
23-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
24-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
25-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
26-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
27-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
28-1-S	100	50	10,05	950,00	9	-12283	0,000000	0,00	0,000
29-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
30-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
31-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
32-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
33-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
34-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
35-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
36-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
37-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
38-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
39-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
40-1-S	100	50	8,04	950,00	9	-12000	0,000000	0,00	0,000
41-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
42-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
43-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
44-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
45-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
46-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
47-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
48-1-S	100	50	8,04	950,00	-28	-12000	0,000000	0,00	0,000
49-1-S	100	50	8,04	950,00	-53	-12000	0,000000	0,00	0,000
50-1-S	100	50	8,04	950,00	45	-12000	0,000000	0,00	0,000

Pali in c.a.

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 14 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kgm]	Mpf [kgm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0,00	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
2	-0,10	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
3	-0,20	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
4	-0,30	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
5	-0,40	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
6	-0,50	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
7	-0,60	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
8	-0,70	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
9	-0,80	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
10	-0,90	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
11	-1,00	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
12	-1,10	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
13	-1,20	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
14	-1,30	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
15	-1,40	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
16	-1,50	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
17	-1,60	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
18	-1,70	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
19	-1,80	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
20	-1,90	100	35	0,00	0,00	0	0	0,000000	0,00	0,000
21	-2,00	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
22	-2,10	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kgm]	Mpf [kgm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
23	-2,20	100	35	0,00	0,00	0	0	0,000000	0,00	0,000
24	-2,30	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
25	-2,40	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
26	-2,49	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000

Piastra fondazione

Combinazione n° 14 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kgm]	Mpf [kgm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1-1-P	65	50	6,03	617,50	33	-7913	0,000000	0,00	0,000
2-1-P	65	50	6,03	617,50	-53	-7913	0,000000	0,00	0,000
4-1-P	65	50	6,03	617,50	109	-7913	0,000000	0,00	0,000
5-1-P	65	50	6,03	617,50	46	-7913	0,000000	0,00	0,000
6-1-S	100	50	8,04	950,00	45	-12000	0,000000	0,00	0,000
7-1-S	100	50	8,04	950,00	-53	-12000	0,000000	0,00	0,000
8-1-S	100	50	8,04	950,00	-28	-12000	0,000000	0,00	0,000
9-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
10-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
11-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
12-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
13-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
14-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
15-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
16-1-S	100	50	8,04	950,00	9	-12000	0,000000	0,00	0,000
17-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
18-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
19-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
20-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
21-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
22-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
23-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
24-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
25-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
26-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
27-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
28-1-S	100	50	10,05	950,00	9	-12283	0,000000	0,00	0,000
29-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
30-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
31-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
32-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
33-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
34-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
35-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
36-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
37-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
38-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
39-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
40-1-S	100	50	8,04	950,00	9	-12000	0,000000	0,00	0,000
41-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
42-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
43-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
44-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
45-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
46-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
47-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
48-1-S	100	50	8,04	950,00	-28	-12000	0,000000	0,00	0,000
49-1-S	100	50	8,04	950,00	-53	-12000	0,000000	0,00	0,000
50-1-S	100	50	8,04	950,00	45	-12000	0,000000	0,00	0,000

Pali in c.a.

Combinazione n° 14 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0,400$ mm

Ip	Is	Af [cmq]	Aeff [cmq]	Mpf [kgm]	M [kgm]	N [kg]	ε [%]	Sm [mm]	wm [mm]
1	1	0,00	0,00	0	0	20519	---	---	0,000
2	1	0,00	0,00	0	0	7858	---	---	0,000

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 15 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kgm]	Mpf [kgm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0,00	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
2	-0,10	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
3	-0,20	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
4	-0,30	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
5	-0,40	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
6	-0,50	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
7	-0,60	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
8	-0,70	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
9	-0,80	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
10	-0,90	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
11	-1,00	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
12	-1,10	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
13	-1,20	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
14	-1,30	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
15	-1,40	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
16	-1,50	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
17	-1,60	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
18	-1,70	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
19	-1,80	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
20	-1,90	100	35	0,00	0,00	0	0	0,000000	0,00	0,000
21	-2,00	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
22	-2,10	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
23	-2,20	100	35	0,00	0,00	0	0	0,000000	0,00	0,000
24	-2,30	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
25	-2,40	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
26	-2,49	100	35	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000

Piastra fondazione

Combinazione n° 15 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kgm]	Mpf [kgm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1-1-P	65	50	6,03	617,50	33	-7913	0,000000	0,00	0,000
2-1-P	65	50	6,03	617,50	-53	-7913	0,000000	0,00	0,000
4-1-P	65	50	6,03	617,50	109	-7913	0,000000	0,00	0,000
5-1-P	65	50	6,03	617,50	46	-7913	0,000000	0,00	0,000
6-1-S	100	50	8,04	950,00	45	-12000	0,000000	0,00	0,000
7-1-S	100	50	8,04	950,00	-53	-12000	0,000000	0,00	0,000
8-1-S	100	50	8,04	950,00	-28	-12000	0,000000	0,00	0,000
9-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
10-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
11-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
12-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
13-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
14-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
15-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
16-1-S	100	50	8,04	950,00	9	-12000	0,000000	0,00	0,000
17-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
18-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
19-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
20-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
21-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
22-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
23-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
24-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
25-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
26-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
27-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
28-1-S	100	50	10,05	950,00	9	-12283	0,000000	0,00	0,000
29-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
30-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
31-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
32-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
33-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
34-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
35-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
36-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
37-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
38-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
39-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
40-1-S	100	50	8,04	950,00	9	-12000	0,000000	0,00	0,000
41-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
42-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
43-1-S	100	50	8,04	950,00	-22	-12000	0,000000	0,00	0,000
44-1-S	100	50	8,04	950,00	25	-12000	0,000000	0,00	0,000
45-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
46-1-S	100	50	8,04	950,00	33	-12000	0,000000	0,00	0,000
47-1-S	100	50	8,04	950,00	-19	-12000	0,000000	0,00	0,000
48-1-S	100	50	8,04	950,00	-28	-12000	0,000000	0,00	0,000
49-1-S	100	50	8,04	950,00	-53	-12000	0,000000	0,00	0,000
50-1-S	100	50	8,04	950,00	45	-12000	0,000000	0,00	0,000

Pali in c.a.

Combinazione n° 15 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0,300$ mm

Ip	Is	Af [cmq]	Aeff [cmq]	Mpf [kgm]	M [kgm]	N [kg]	ε [%]	Sm [mm]	wm [mm]
1	1	0,00	0,00	0	0	20519	---	---	0,000
2	1	0,00	0,00	0	0	7858	---	---	0,000

Indice

Tabulati di calcolo	1
Spinta e forze	1
Scarichi in testa ai pali	4
Sollecitazioni	4
Paramento	5
Piastra fondazione	8
Sollecitazioni pali	11
Verifiche strutturali	14
Verifiche a flessione	14
Paramento	15
Fondazione	18
Pali in c.a.	21
Verifiche a taglio	24
Paramento	24
Fondazione	27
Pali in c.a.	30
Verifica a punzonamento	33
Verifica delle tensioni	33
Combinazioni SLER	33
Paramento	33
Piastra fondazione	34
Pali in c.a.	35
Combinazioni SLEF	35
Paramento	35
Piastra fondazione	36
Pali in c.a.	37
Combinazioni SLEQ	37
Paramento	37
Piastra fondazione	37
Pali in c.a.	39
Verifica a fessurazione	39
Combinazioni SLER	39
Paramento	39
Piastra fondazione	39
Pali in c.a.	40
Combinazioni SLEF	40
Paramento	40
Piastra fondazione	41
Pali in c.a.	41
Combinazioni SLEQ	41
Paramento	41
Piastra fondazione	42
Pali in c.a.	42