

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 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008)

- Circolare 617 del 02/02/2009

Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

Metodi di analisi

Calcolo - Analisi ad elementi finiti

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

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

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

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

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

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

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

Il terreno di fondazione se presente viene modellato con delle molle disposte in corrispondenza dei nodi. La rigidezza delle molle è proporzionale alla costante di sottofondo k ed all'area dell'elemento. I pali di fondazione sono modellati con molle verticali aventi rigidezza pari alla rigidezza verticale del palo.

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

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

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

Analisi dei pali

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

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

$$Q_T = Q_P + Q_L - W_P$$

dove:

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

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

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

Palo compresso:

$$Q_A = Q_P / \eta_p + Q_L / \eta_l - W_P$$

Palo teso:

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

Capacità portante di punta

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

$$Q_P = A_P(cN'_c + qN'_q)$$

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

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

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

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

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

Capacità portante per resistenza laterale

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

$$Q_L = \int \tau_a dS$$

dove τ_a è dato dalla relazione di Coulomb

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

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

Portanza trasversale dei pali - Analisi ad elementi finiti

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

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

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

Disposizione delle armature

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

Il programma utilizza strisce della larghezza di circa un metro.

Geometria

Dimensione massima direzione X	10,00 m
Dimensione massima direzione Y	3,00 m
Spessore piastra	0,30 m
Costante di sottofondo	0,000 Kg/cm ² /cm

Coordinate contorno esterno

Vertice	X[m]	Y[m]
1	0,00	0,00
2	10,00	0,00
3	10,00	3,00
4	0,00	3,00

Caratteristiche Travi

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo della trave
X_i	Ascissa punto iniziale espressa in [m]
Y_i	Ordinata punto iniziale espressa in [m]
X_f	Ascissa punto finale espressa in [m]
Y_f	Ordinata punto finale espressa in [m]
B	Base trave espressa in [cm]
H	Altezza trave espressa in [cm]
B_a	Base ala inferiore trave espressa in [cm]
H_a	Altezza ala inferiore trave espressa in [cm]

Nr.	X_i	Y_i	X_f	Y_f	B	H	B_a	H_a
1	0,50	0,50	9,50	0,50	100	100	--	--
2	0,50	2,50	9,50	2,50	100	100	--	--
3	0,50	0,50	0,50	2,50	100	100	--	--
4	9,50	0,50	9,50	2,50	100	100	--	--

Caratteristiche Pali

Simbologia adottata

Np	Identificativo del palo
X	Ascissa palo espressa in [m]
Y	Ordinata palo espressa in [m]
d	Diametro palo espresso in [cm]
l	Lunghezza palo espressa in [m]
nodo	Indice nodo su cui è posizionato il palo

Pali circolari armati con tondini e staffe (trivellati)

Np	X	Y	d	l	nodo
1	0,50	0,50	80,00	21,00	14
2	0,50	2,50	80,00	21,00	136
3	9,50	0,50	80,00	21,00	920
4	9,50	2,50	80,00	21,00	1082
5	5,00	0,50	80,00	21,00	408
6	5,00	2,50	80,00	21,00	662

Caratteristiche materiali

Materiale piastra

Calcestruzzo

Tipo	C28/35		
Rck	356,89	[kg/cm ²]	
Resistenza a compressione caratteristica f_{ck}	296,22	[kg/cm ²]	
Resistenza a compressione di progetto f_{cd}	167,86	[kg/cm ²]	
Peso specifico	2500,00	[kg/m ³]	
Coefficiente omogeneizzazione	15,00		
Modulo elastico E	340049,97	[kg/cm ²]	
Modulo di Poisson	0,20		

Acciaio utilizzato

Tipo	FeB44K		
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	4400,00	[kg/cm ²]	
Tensione di snervamento di progetto f_{yd}	3826,09	[kg/cm ²]	

Materiale travi

Calcestruzzo

Tipo	C25/30		
Rck	305,91	[kg/cm ²]	
Resistenza a compressione caratteristica f_{ck}	253,91	[kg/cm ²]	
Resistenza a compressione di progetto f_{cd}	143,88	[kg/cm ²]	
Peso specifico	2500,00	[kg/m ³]	
Coefficiente omogeneizzazione	15,00		
Modulo elastico E	314825,09	[kg/cm ²]	
Modulo di Poisson	0,20		

Acciaio utilizzato

Tipo	FeB44K		
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	4400,00	[kg/cm ²]	
Tensione di snervamento di progetto f_{yd}	3826,09	[kg/cm ²]	

Materiale pali

Calcestruzzo

Tipo	C25/30
------	--------

Rck	305,91	[kg/cm ²]	
Resistenza a compressione caratteristica f_{ck}	253,91	[kg/cm ²]	
Resistenza a compressione di progetto f_{cd}	143,88	[kg/cm ²]	
Peso specifico	2500,00	[kg/m ³]	
Coefficiente omogeneizzazione	15,00		
Modulo elastico E	314825,09	[kg/cm ²]	
<i>Acciaio utilizzato</i>			
Tipo	FeB44K		
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	4400,00	[kg/cm ²]	
Tensione di snervamento di progetto f_{yd}	3826,09	[kg/cm ²]	

Descrizione terreni

Caratteristiche fisico meccaniche

Simbologia adottata

<i>Descr</i>	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/m ³]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/m ³]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c	Coesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
ca	Adesione del terreno espressa in [kg/cm ²]

Descr	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca
Limi argillosi	1931,3	1957,2	24,12	16,08	0,655	0,328
Argilla marnosa	1977,3	2003,0	21,74	14,49	0,815	0,407
Argilliti	1943,7	2077,0	31,65	21,10	0,815	0,407
Argilliti marnose	1976,4	2021,0	24,05	16,03	0,890	0,445

Parametri minimi

Descr	ϕ_{min}	δ_{min}	c_{min}	ca_{min}
Limi argillosi	24,12	16,08	0,000	0,000
Argilla marnosa	21,74	14,49	0,000	0,000
Argilliti	31,65	21,10	0,000	0,000
Argilliti marnose	24,05	16,03	0,000	0,000

Parametri medi

Descr	ϕ_{med}	δ_{med}	c_{med}	ca_{med}
Limi argillosi	24,12	16,08	0,000	0,000
Argilla marnosa	21,74	14,49	0,000	0,000
Argilliti	31,65	21,10	0,000	0,000
Argilliti marnose	24,05	16,03	0,000	0,000

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

N	Identificativo strato
ZI	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]

<i>Z2</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
<i>Z3</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato
<i>Ks</i>	Coefficiente di spinta
<i>Kw</i>	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm

N	Z1	Z2	Z3	Terreno	Ks	Kw
1	-6,0	-6,0	-6,0	Limi argillosi	0,59	4,80
2	-8,0	-8,0	-8,0	Argilla marnosa	0,63	5,00
3	-15,5	-15,5	-15,5	Argilliti	0,48	5,45
4	-30,0	-30,0	-30,0	Argilliti marnose	0,59	6,50

Falda

Profondità dal piano di posa 6,00 [m]

Costante di Winkler verticale

Simbologia adottata

<i>p0</i>	Punto inferiore sinistro poligono con costante di Winkler pari a Kw
<i>p1</i>	Punto superiore destro poligono con costante di Winkler pari a Kw
<i>Kw</i>	Costante di Winkler verticale espressa in Kg/cm ² /cm

p0	p1	Kw
(2,00; 4,00)	(18,00; 12,00)	0,00

Caratteristiche Mesh

Numero elementi	2098
Numero nodi	1089

Convenzioni adottate

Carichi e reazioni vincolari

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

Sollecitazioni

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

Condizioni di carico

Carichi distribuiti

Simbologia adottata

I_c	Identificativo carico
P_{is}	Punto inferiore sinistro del carico espresso in [m]
P_{sd}	Punto superiore destro del carico espresso in [m]
Q_{Z1}	Componente verticale del carico in corrispondenza del punto inferiore sinistro espresso in [kg/mq]
Q_{Z2}	Componente verticale del carico in corrispondenza del punto inferiore destro espresso in [kg/mq]
Q_{Z3}	Componente verticale del carico in corrispondenza del punto superiore sinistro espresso in [kg/mq]
Q_{Z4}	Componente verticale del carico in corrispondenza del punto superiore destro espressa in [kg/mq]
Q_X	Componente orizzontale del carico in direzione X espressa in [kg/mq]
Q_Y	Componente orizzontale del carico in direzione Y espressa in [kg/mq]

Condizione n° 1 (Condizione 1)

I_c	P_{is}	P_{sd}	Q_{Z1}	Q_{Z2}	Q_{Z3}	Q_{Z4}	Q_X	Q_Y
1	(0,50; 0,50)	(9,50; 2,50)	750,00	750,00	750,00	750,00	0,00	0,00

Normativa - Coefficienti di sicurezza

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

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale (A1) - STR (A2) - GEO		
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1}	1,30	1,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qi}	1,50	1,30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA	Coefficiente parziale	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,00	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,00	1,40

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

Resistenza	γ_R	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,00	1,70	1,35
Laterale in compressione	γ_s	1,00	1,45	1,15
Totale	γ_t	1,00	1,60	1,30
Laterale in trazione	γ_{st}	1,00	1,60	1,25

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

γ_T	(R1)	(R2)	(R3)
γ_T	1,00	1,60	1,30

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

Numero di verticali indagate	ξ_3	ξ_4
1	1,70	1,70

Descrizione combinazioni di carico

Numero combinazioni di carico 5

Simbologia adottata

C Coefficiente di partecipazione della condizione

Combinazione n° 1 - S.L.U. A1-M1

Peso proprio C = 1.30

Condizione 1 C = 1.00

Combinazione n° 2 - S.L.U. A1-M1 [SismaX+ SismaY+]

Peso proprio C = 1.00

Condizione 1 C = 1.00

Combinazione n° 3 - S.L.U. A1-M1 [SismaX+ SismaY-]

Peso proprio C = 1.00

Condizione 1 C = 1.00

Combinazione n° 4 - S.L.U. A1-M1 [SismaX- SismaY+]

Peso proprio C = 1.00

Condizione 1 C = 1.00

Combinazione n° 5 - S.L.U. A1-M1 [SismaX- SismaY-]

Peso proprio C = 1.00

Condizione 1 C = 1.00

Impostazioni di analisi

Fattore rigidezza sovrastruttura 0,00

Considera travi solidali con la platea

Metodo di calcolo: Stati Limite

Sisma

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g = 2.046 [m/s^2]$

Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale $F0 = 2.394$

Periodo inizio tratto spettro a velocità costante $Tc^* = 0.416$

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss) 1.00

Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S) = 20.85$

Analisi pali

Metodo calcolo portanza: Hansen

Costante di Winkler: da strato

Meccanismo rottura palo terreno:

Pressione limite pari alla pressione passiva con moltiplicatore pari a 3,00

Andamento pressione verticale:

Pressione geostatica

Metodo calcolo cedimenti: Elementi finiti

Analisi piastra

Risultati analisi

Spostamento massimo	0,157595 [cm]	[combinazione 5]
Spostamento minimo	0,038864 [cm]	[combinazione 5]
Momento massimo intorno ad X	2518,04 [kgm]	[combinazione 2]
Momento minimo intorno ad X	-2453,72 [kgm]	[combinazione 5]
Momento massimo intorno ad Y	4332,32 [kgm]	[combinazione 2]
Momento minimo intorno ad Y	-4170,80 [kgm]	[combinazione 5]

Combinazione n° 1

Carico totale	114250,00 [kg]
Risultante pali	114250,00 [kg]
Reazione terreno	0,00 [kg]

Combinazione n° 2

Carico totale	91000,00 [kg]
Risultante pali	91000,00 [kg]
Reazione terreno	0,00 [kg]
Carico totale dir. X	18976,54 [kg]
Carico totale dir. Y	18976,54 [kg]
Risultante pali X	18976,54 [kg]
Risultante pali Y	18976,54 [kg]

Combinazione n° 3

Carico totale	91000,00 [kg]
Risultante pali	91000,00 [kg]
Reazione terreno	0,00 [kg]
Carico totale dir. X	18976,54 [kg]
Carico totale dir. Y	-18976,54 [kg]
Risultante pali X	18976,54 [kg]
Risultante pali Y	-18976,54 [kg]

Combinazione n° 4

Carico totale	91000,00 [kg]
Risultante pali	91000,00 [kg]
Reazione terreno	0,00 [kg]
Carico totale dir. X	-18976,54 [kg]
Carico totale dir. Y	18976,54 [kg]
Risultante pali X	-18976,54 [kg]
Risultante pali Y	18976,54 [kg]

Combinazione n° 5

Carico totale	91000,00 [kg]
Risultante pali	91000,00 [kg]
Reazione terreno	0,00 [kg]
Carico totale dir. X	-18976,54 [kg]
Carico totale dir. Y	-18976,54 [kg]
Risultante pali X	-18976,54 [kg]
Risultante pali Y	-18976,54 [kg]

Risultati portanza

Combinazione n° 1

Carico totale verticale	114250,00	[kg]
Eccentricità X	0,00	[m]
Eccentricità Y	0,00	[m]
Carico limite	0,00	[kg/cmq]
Pressione massima sul terreno	0,00000	[kg/cmq]
Pressione media sul terreno	0,38083	[kg/cmq]
Pressione geostatica piano di posa	0,06	[kg/cmq]
Coefficiente sicurezza carico ultimo	0.00	
Coeff. scorrimento	0.00	
Cedimento differenziale massimo	0,16	[mm]

Parametri strato equivalente terreno di lavoro

Altezza cuneo di rottura	7,63	[m]
Peso nell'unità di volume	1696,57	[kg/mc]
Angolo di attrito	23.52	[°]
Coesione	0,695	[kg/cmq]
Angolo di attrito terreno-fondazione	16.08	[°]
Adesione terreno-fondazione	0,328	[kg/cmq]

Coefficienti di capacità portante

$N_c = 0.00$	$N'_c = 0.00$
$N_q = 0.00$	$N'_q = 0.00$
$N_\gamma = 0.00$	$N'_\gamma = 0.00$

Combinazione n° 2

Carico totale verticale	91000,00	[kg]
Eccentricità X	0,00	[m]
Eccentricità Y	0,00	[m]
Carico limite	0,00	[kg/cmq]
Pressione massima sul terreno	0,00000	[kg/cmq]
Pressione media sul terreno	0,30333	[kg/cmq]
Pressione geostatica piano di posa	0,06	[kg/cmq]
Coefficiente sicurezza carico ultimo	0.00	
Coeff. scorrimento	0.00	
Cedimento differenziale massimo	1,19	[mm]

Parametri strato equivalente terreno di lavoro

Altezza cuneo di rottura	7,63	[m]
Peso nell'unità di volume	1696,57	[kg/mc]
Angolo di attrito	23.52	[°]
Coesione	0,695	[kg/cmq]
Angolo di attrito terreno-fondazione	16.08	[°]
Adesione terreno-fondazione	0,328	[kg/cmq]

Coefficienti di capacità portante

$N_c = 0.00$	$N'_c = 0.00$
$N_q = 0.00$	$N'_q = 0.00$
$N_\gamma = 0.00$	$N'_\gamma = 0.00$

Combinazione n° 3

Carico totale verticale	91000,00	[kg]
Eccentricità X	0,00	[m]
Eccentricità Y	0,00	[m]
Carico limite	0,00	[kg/cmq]
Pressione massima sul terreno	0,00000	[kg/cmq]
Pressione media sul terreno	0,30333	[kg/cmq]
Pressione geostatica piano di posa	0,06	[kg/cmq]
Coefficiente sicurezza carico ultimo	0.00	
Coeff. scorrimento	0.00	
Cedimento differenziale massimo	1,19	[mm]

Parametri strato equivalente terreno di lavoro

Altezza cuneo di rottura	7,63	[m]
Peso nell'unità di volume	1696,57	[kg/mc]
Angolo di attrito	23.52	[°]
Coesione	0,695	[kg/cmq]
Angolo di attrito terreno-fondazione	16.08	[°]
Adesione terreno-fondazione	0,328	[kg/cmq]

Coefficienti di capacità portante

$N_c = 0.00$	$N'_c = 0.00$
$N_q = 0.00$	$N'_q = 0.00$
$N_\gamma = 0.00$	$N'_\gamma = 0.00$

Combinazione n° 4

Carico totale verticale	91000,00	[kg]
Eccentricità X	0,00	[m]
Eccentricità Y	0,00	[m]
Carico limite	0,00	[kg/cmq]
Pressione massima sul terreno	0,00000	[kg/cmq]
Pressione media sul terreno	0,30333	[kg/cmq]
Pressione geostatica piano di posa	0,06	[kg/cmq]
Coefficiente sicurezza carico ultimo	0.00	
Coeff. scorrimento	0.00	
Cedimento differenziale massimo	1,19	[mm]

Parametri strato equivalente terreno di lavoro

Altezza cuneo di rottura	7,63	[m]
Peso nell'unità di volume	1696,57	[kg/mc]
Angolo di attrito	23.52	[°]
Coesione	0,695	[kg/cmq]

Angolo di attrito terreno-fondazione	16.08	[°]
Adesione terreno-fondazione	0,328	[kg/cmq]

Coefficienti di capacità portante

$N_c = 0.00$	$N'_c = 0.00$
$N_q = 0.00$	$N'_q = 0.00$
$N_\gamma = 0.00$	$N'_\gamma = 0.00$

Combinazione n° 5

Carico totale verticale	91000,00	[kg]
Eccentricità X	0,00	[m]
Eccentricità Y	0,00	[m]
Carico limite	0,00	[kg/cmq]
Pressione massima sul terreno	0,00000	[kg/cmq]
Pressione media sul terreno	0,30333	[kg/cmq]
Pressione geostatica piano di posa	0,06	[kg/cmq]
Coefficiente sicurezza carico ultimo	0.00	
Coeff. scorrimento	0.00	
Cedimento differenziale massimo	1,19	[mm]

Parametri strato equivalente terreno di lavoro

Altezza cuneo di rottura	7,63	[m]
Peso nell'unità di volume	1696,57	[kg/mc]
Angolo di attrito	23.52	[°]
Coesione	0,695	[kg/cmq]
Angolo di attrito terreno-fondazione	16.08	[°]
Adesione terreno-fondazione	0,328	[kg/cmq]

Coefficienti di capacità portante

$N_c = 0.00$	$N'_c = 0.00$
$N_q = 0.00$	$N'_q = 0.00$
$N_\gamma = 0.00$	$N'_\gamma = 0.00$

Spostamenti**Spostamenti nei vertici della piastra***Simbologia adottata*

I_p	Indice poligono contorno
X	Ascissa vertice espresso in [m]
Y	Ordinata vertice espresso in [m]
w	Spostamento verticale espresso in [cm]
ϕ_x	Rotazione intorno all'asse X espressa in gradi
ϕ_y	Rotazione intorno all'asse Y espressa in gradi
u	Spostamento direzione x espresso in [cm]
v	Spostamento direzione y espresso in [cm]
p	Pressione sul terreno espressa in [kg/cmq]
kw	Costante di Winkler espressa in kg/cm ³

Combinazione n° 1

Ip	X	Y	w	ϕ_x	ϕ_y	u	v	p	kw
1	0,00	0,00	0,1230	0,0020	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	10,00	0,00	0,1231	-0,0020	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	10,00	3,00	0,1230	-0,0020	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	0,00	3,00	0,1231	0,0020	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Combinazione n° 2

Ip	X	Y	w	ϕ_x	ϕ_y	u	v	p	kw
1	0,00	0,00	0,0389	0,0031	-0,0180	0,0304	0,0296	0,0000	0,0000
1	10,00	0,00	0,0625	-0,0001	-0,0181	0,0296	0,0296	0,0000	0,0000
1	10,00	3,00	0,1570	-0,0001	-0,0181	0,0304	0,0296	0,0000	0,0000
1	0,00	3,00	0,1334	0,0032	-0,0181	0,0296	0,0296	0,0000	0,0000

Combinazione n° 3

Ip	X	Y	w	ϕ_x	ϕ_y	u	v	p	kw
1	0,00	0,00	0,1334	0,0032	0,0181	0,0296	-0,0296	0,0000	0,0000
1	10,00	0,00	0,1570	-0,0001	0,0181	0,0304	-0,0296	0,0000	0,0000
1	10,00	3,00	0,0625	-0,0001	0,0181	0,0296	-0,0296	0,0000	0,0000
1	0,00	3,00	0,0389	0,0031	0,0180	0,0304	-0,0296	0,0000	0,0000

Combinazione n° 4

Ip	X	Y	w	ϕ_x	ϕ_y	u	v	p	kw
1	0,00	0,00	0,0625	0,0001	-0,0181	-0,0296	0,0296	0,0000	0,0000
1	10,00	0,00	0,0389	-0,0031	-0,0180	-0,0304	0,0296	0,0000	0,0000
1	10,00	3,00	0,1334	-0,0032	-0,0181	-0,0296	0,0296	0,0000	0,0000
1	0,00	3,00	0,1570	0,0001	-0,0181	-0,0304	0,0296	0,0000	0,0000

Combinazione n° 5

Ip	X	Y	w	ϕ_x	ϕ_y	u	v	p	kw
1	0,00	0,00	0,1570	0,0001	0,0181	-0,0304	-0,0296	0,0000	0,0000
1	10,00	0,00	0,1334	-0,0032	0,0181	-0,0296	-0,0296	0,0000	0,0000
1	10,00	3,00	0,0389	-0,0031	0,0180	-0,0304	-0,0296	0,0000	0,0000
1	0,00	3,00	0,0625	0,0001	0,0181	-0,0296	-0,0296	0,0000	0,0000

Spostamenti massimi e minimi della piastra*Simbologia adottata*

Ic Indice della combinazione

w_{max} Spostamento verticale massimo espresso in [cm]

$u_{x_{max}}$	Spostamento direzione x massimo spresso in [cm]
$u_{y_{max}}$	Spostamento direzione y massimo spresso in [cm]
w_{min}	Spostamento verticale minimo espresso in [cm]
$u_{x_{min}}$	Spostamento direzione x minimo spresso in [cm]
$u_{y_{min}}$	Spostamento direzione y minimo spresso in [cm]
p_{max}	Pressione massima sul terreno espressa in [kg/cm ²]
p_{med}	Pressione media sul terreno espressa in [kg/cm ²]

Ic	w_{max}	$u_{x_{max}}$	$u_{y_{max}}$	w_{min}	$u_{x_{min}}$	$u_{y_{min}}$	p_{max}	p_{med}
1	0,1383	0,0000	0,0000	0,1226	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,1576	0,0304	0,0307	0,0389	0,0296	0,0296	0,0000	0,0000
3	0,1576	0,0304	-0,0296	0,0389	0,0296	-0,0307	0,0000	0,0000
4	0,1576	-0,0296	0,0307	0,0389	-0,0304	0,0296	0,0000	0,0000
5	0,1576	-0,0296	-0,0296	0,0389	-0,0304	-0,0307	0,0000	0,0000

Sollecitazioni piastra

Sollecitazioni massime e minime

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
$M_{x_{max}}$	Momento massimo X espresso in [kgm]
$M_{x_{min}}$	Momento minimo X espresso in [kgm]
$M_{y_{max}}$	Momento massimo Y espresso in [kgm]
$M_{y_{min}}$	Momento minimo Y espresso in [kgm]

Ic	$M_{x_{max}}$	$M_{x_{min}}$	$M_{y_{max}}$	$M_{y_{min}}$	$M_{xy_{max}}$	$M_{xy_{min}}$
1	252,63	-310,27	712,57	-184,49	189,52	-189,36
2	2518,04	-2452,01	4332,32	-4104,07	2542,64	-2554,50
3	2511,77	-2449,17	4271,96	-4169,89	2546,23	-2546,70
4	2513,49	-2447,44	4331,41	-4103,29	2540,60	-2552,47
5	2516,34	-2453,72	4272,74	-4170,80	2548,27	-2548,73

Verifiche

Verifiche a presso-flessione

Simbologia adottata

A_{fi}	Area di armatura lembo inferiore espressa in [cm ²]
A_{fs}	Area di armatura lembo superiore espressa in [cm ²]
M_p	Momento positivo espresso in [kgm]
N_p	Sforzo positivo negativo espresso in [kg]
M_n	Momento negativo espresso in [kgm]
N_n	Sforzo normale negativo espresso in [kg]

C	Coefficiente sicurezza
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]

Combinazione n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-29-P	8,04	8,04	105	0	-4	0	75,61	7916	0
2-39-P	10,05	10,05	0	0	-284	0	34,59	-9809	0
3-28-P	8,04	8,04	105	0	-3	0	75,71	7916	0
4-6-S	8,04	8,04	46	0	-36	0	68,21	7916	0
5-7-S	8,04	8,04	402	0	0	0	19,71	7916	0
6-7-S	8,04	8,04	606	0	0	0	13,07	7916	0
7-7-S	8,04	8,04	679	0	0	0	11,66	7916	0
8-7-S	10,05	10,05	707	0	0	0	13,88	9809	0
9-7-S	8,04	8,04	707	0	0	0	11,20	7916	0
10-7-S	8,04	8,04	679	0	0	0	11,65	7916	0
11-7-S	8,04	8,04	606	0	0	0	13,06	7916	0
12-7-S	8,04	8,04	401	0	0	0	19,72	7916	0
13-7-S	8,04	8,04	46	0	-36	0	68,40	7916	0

Combinazione n° 2

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-21-P	8,04	8,04	746	289	-728	296	5,45	-8332	3394
2-21-P	10,05	10,05	298	61	-124	-80	25,77	10068	2076
3-21-P	8,04	8,04	757	-296	-653	-288	4,74	7532	-2947
4-6-S	8,04	8,04	44	-79	-27	-60	58,89	6408	-11588
5-7-S	8,04	8,04	355	-112	0	0	21,39	7603	-2406
6-7-S	8,04	8,04	537	-40	0	0	14,61	7840	-585
7-6-S	8,04	8,04	685	53	0	0	11,67	7993	618
8-4-S	10,05	10,05	1646	-378	0	0	5,79	9527	-2190
9-4-S	8,04	8,04	1661	-391	0	0	4,62	7681	-1806
10-6-S	8,04	8,04	685	8	0	0	11,57	7927	93
11-7-S	8,04	8,04	536	40	0	0	14,90	7990	590
12-7-S	8,04	8,04	356	113	0	0	23,18	8245	2619
13-6-S	8,04	8,04	43	-6	-29	-123	71,57	7778	-1055

Combinazione n° 3

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-21-P	8,04	8,04	756	-274	-660	-295	4,76	7559	-2743
2-21-P	10,05	10,05	298	62	-125	-80	25,77	10069	2083
3-21-P	8,04	8,04	738	296	-728	274	5,43	-8298	3124
4-8-S	8,04	8,04	43	-79	-29	-59	59,22	6402	-11633
5-7-S	8,04	8,04	355	-114	0	0	21,39	7600	-2430
6-7-S	8,04	8,04	536	-40	0	0	14,62	7840	-579
7-8-S	8,04	8,04	687	53	0	0	11,64	7994	620
8-10-S	10,05	10,05	1658	-379	0	0	5,75	9529	-2178

9-10-S	8,04	8,04	1650	-390	0	0	4,66	7679	-1817
10-8-S	8,04	8,04	686	8	0	0	11,56	7927	92
11-7-S	8,04	8,04	537	40	0	0	14,89	7990	595
12-7-S	8,04	8,04	356	113	0	0	23,18	8245	2616
13-8-S	8,04	8,04	43	-6	-31	-129	72,80	7781	-1034

Combinazione n° 4

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M_u	N_u
1-21-P	8,04	8,04	745	295	-727	274	5,43	-8299	3130
2-21-P	10,05	10,05	298	61	-124	-80	25,77	10068	2077
3-21-P	8,04	8,04	757	-274	-653	-296	4,76	7559	-2738
4-6-S	8,04	8,04	44	-6	-30	-127	71,36	7785	-1008
5-7-S	8,04	8,04	356	114	0	0	23,16	8247	2631
6-7-S	8,04	8,04	536	40	0	0	14,90	7990	591
7-6-S	8,04	8,04	685	8	0	0	11,58	7927	92
8-4-S	10,05	10,05	1648	-390	0	0	5,78	9519	-2254
9-4-S	8,04	8,04	1659	-379	0	0	4,63	7687	-1755
10-6-S	8,04	8,04	686	53	0	0	11,66	7994	619
11-7-S	8,04	8,04	537	-40	0	0	14,61	7840	-583
12-7-S	8,04	8,04	355	-113	0	0	21,41	7601	-2417
13-6-S	8,04	8,04	43	-78	-26	-57	59,08	6409	-11578

Combinazione n° 5

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M_u	N_u
1-21-P	8,04	8,04	756	-296	-660	-289	4,74	7532	-2952
2-21-P	10,05	10,05	298	62	-125	-80	25,77	10069	2082
3-21-P	8,04	8,04	739	288	-729	296	5,44	-8331	3388
4-8-S	8,04	8,04	43	-6	-31	-129	71,72	7776	-1076
5-7-S	8,04	8,04	356	112	0	0	23,16	8243	2605
6-7-S	8,04	8,04	536	40	0	0	14,91	7991	597
7-8-S	8,04	8,04	686	8	0	0	11,55	7928	94
8-10-S	10,05	10,05	1660	-390	0	0	5,73	9521	-2237
9-10-S	8,04	8,04	1647	-379	0	0	4,67	7686	-1768
10-8-S	8,04	8,04	686	53	0	0	11,65	7993	618
11-7-S	8,04	8,04	537	-40	0	0	14,60	7840	-579
12-7-S	8,04	8,04	355	-113	0	0	21,40	7601	-2418
13-8-S	8,04	8,04	43	-79	-28	-60	59,83	6384	-11770

Simbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione
A _{fi}	Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]
A _{fs}	Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]
C	Coefficiente sicurezza
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]

Inviluppo

Is	Afi	Afs	C	M_u	N_u
1-21-P	8,04	8,04	4,74	7532	-2952
2-21-P	10,05	10,05	25,77	10068	2077
3-21-P	8,04	8,04	4,74	7532	-2947
4-6-S	8,04	8,04	58,89	6408	-11588
5-7-S	8,04	8,04	19,71	7916	0
6-7-S	8,04	8,04	13,07	7916	0
7-8-S	8,04	8,04	11,55	7928	94
8-10-S	10,05	10,05	5,73	9521	-2237
9-4-S	8,04	8,04	4,62	7681	-1806
10-8-S	8,04	8,04	11,56	7927	92
11-7-S	8,04	8,04	13,06	7916	0
12-7-S	8,04	8,04	19,72	7916	0
13-6-S	8,04	8,04	59,08	6409	-11578

Analisi dei pali

Numero pali	6
Somma portanza laterale	863,35 [T]
Portanza laterale del gruppo	3081,99 [T]
Efficienza palificata	1,00
Somma portanza di punta	868,14 [T]
Somma portanze totali	1731,50 [T]
Somma portanza trasversale	218,52 [T]

Simbologia adottata

Np	Identificativo del palo
D	diametro espresso in [cm]
L	lunghezza espressa in [m]
N	sforzo normale espresso in [kg]
T _x , T _y	taglio in fase di esercizio (direzione X ed Y) espresso in [kg]
T	risultante taglio espresso in [kg]
T _u	Taglio ultimo espresso in [kg]
M _x , M _y	momento in fase di esercizio (direzione X ed Y) espresso in [kgm]
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
M _{sez}	Momento ultimo della sezione espresso in [kgm]
A _f	Area di armatura espressa in [cmq]
N _c , N _q	fattori di capacità portante
N' _c , N' _q	fattori di capacità portante corretti
P _{lmed} , P _{lmin}	portanza per attrito e aderenza laterale in [kg]
P _{pmed} , P _{pmin}	portanza di punta in [kg]
P _d	portanza di progetto in [kg]
u	spostamento orizzontale in esercizio espresso in [cm]
u _r	spostamento orizzontale limite espresso in [cm]
p	pressione in esercizio espressa in [kg/cm ²]
p _r	pressione limite espressa in [kg/cm ²]
w	cedimento in testa espresso in [cm]

Scarichi in testa ai pali - combinazione 1

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	80,00	21,00	18548,47	0,00	0,00	0,00	0,00
2	80,00	21,00	18548,75	0,00	0,00	0,00	0,00
3	80,00	21,00	18548,73	0,00	0,00	0,00	0,00
4	80,00	21,00	18548,49	0,00	0,00	0,00	0,00
5	80,00	21,00	20027,80	0,00	0,00	0,00	0,00
6	80,00	21,00	20027,76	0,00	0,00	0,00	0,00

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 1

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0000	0,4316	0,004	0,000
2	0,0000	0,4316	0,004	0,000
3	0,0000	0,4316	0,004	0,000
4	0,0000	0,4316	0,004	0,000
5	0,0000	0,4316	0,004	0,000
6	0,0000	0,4316	0,004	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 1

Np	Nc	Nq	N'e	N'q
1	15,87	7,11	37,06	10,55
2	15,87	7,11	37,06	10,55
3	15,87	7,11	37,06	10,55
4	15,87	7,11	37,06	10,55
5	15,87	7,11	37,06	10,55
6	15,87	7,11	37,06	10,55

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	Pd
1	143892	144691	143892	144691	143365
2	143892	144691	143892	144691	143365
3	143892	144691	143892	144691	143365
4	143892	144691	143892	144691	143365
5	143892	144691	143892	144691	143365
6	143892	144691	143892	144691	143365

Verifica della portanza trasversale - combinazione 1

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	36420,27	63323,43	0,00	0,00	10000,00
2	36420,27	63323,43	0,00	0,00	10000,00
3	36420,27	63323,43	0,00	0,00	10000,00
4	36420,27	63323,43	0,00	0,00	10000,00
5	36420,27	63323,43	0,00	0,00	10000,00
6	36420,27	63323,43	0,00	0,00	10000,00

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 1

Np	w
1	0,1249
2	0,1249
3	0,1249
4	0,1249

5	0,1349
6	0,1349

Scarichi in testa ai pali - combinazione 2

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	80,00	21,00	8534,66	-4708,43	4625,80	3186,29	3130,37
2	80,00	21,00	17886,06	-4634,72	4623,61	3136,41	3128,89
3	80,00	21,00	11650,63	-4634,74	4623,61	3136,42	3128,89
4	80,00	21,00	21001,63	-4708,43	4625,79	3186,29	3130,37
5	80,00	21,00	11293,74	-4677,80	4771,56	3165,56	3229,01
6	80,00	21,00	20633,27	-4677,81	4771,56	3165,56	3229,01

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 2

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0424	0,4318	0,000	0,000
2	0,0420	0,4342	0,000	0,000
3	0,0420	0,4342	0,000	0,000
4	0,0424	0,4318	0,000	0,000
5	0,0429	0,4304	0,000	0,000
6	0,0429	0,4304	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 2

Np	N_c	N_q	N'_c	N'_q
1	15,87	7,11	37,06	10,55
2	15,87	7,11	37,06	10,55
3	15,87	7,11	37,06	10,55
4	15,87	7,11	37,06	10,55
5	15,87	7,11	37,06	10,55
6	15,87	7,11	37,06	10,55

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	Pd
1	143892	144691	143892	144691	143365
2	143892	144691	143892	144691	143365
3	143892	144691	143892	144691	143365
4	143892	144691	143892	144691	143365
5	143892	144691	143892	144691	143365
6	143892	144691	143892	144691	143365

Verifica della portanza trasversale - combinazione 2

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	36424,00	63323,43	4466,73	6600,56	8,15
2	36477,68	63323,43	4430,24	6546,64	8,23
3	36477,69	63323,43	4430,25	6546,65	8,23
4	36424,00	63323,43	4466,73	6600,55	8,15
5	36393,27	63323,43	4521,87	6682,04	8,05
6	36393,27	63323,43	4521,87	6682,04	8,05

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 2

Np	w
1	0,0575
2	0,1204
3	0,0785
4	0,1414
5	0,0760
6	0,1389

Scarichi in testa ai pali - combinazione 3

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	80,00	21,00	17885,85	-4634,72	-4623,62	3136,41	-3128,90
2	80,00	21,00	8534,87	-4708,43	-4625,80	3186,29	-3130,37
3	80,00	21,00	21001,82	-4708,44	-4625,80	3186,29	-3130,37
4	80,00	21,00	11650,45	-4634,73	-4623,62	3136,41	-3128,90
5	80,00	21,00	20633,30	-4677,81	-4771,55	3165,56	-3229,00
6	80,00	21,00	11293,71	-4677,81	-4771,55	3165,56	-3229,00

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 3

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0420	0,4342	0,000	0,000
2	0,0424	0,4318	0,000	0,000
3	0,0424	0,4318	0,000	0,000
4	0,0420	0,4342	0,000	0,000
5	0,0429	0,4304	0,000	0,000
6	0,0429	0,4304	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 3

Np	N_c	N_q	N'_c	N'_q
-----------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------

1	15,87	7,11	37,06	10,55
2	15,87	7,11	37,06	10,55
3	15,87	7,11	37,06	10,55
4	15,87	7,11	37,06	10,55
5	15,87	7,11	37,06	10,55
6	15,87	7,11	37,06	10,55

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	Pd
1	143892	144691	143892	144691	143365
2	143892	144691	143892	144691	143365
3	143892	144691	143892	144691	143365
4	143892	144691	143892	144691	143365
5	143892	144691	143892	144691	143365
6	143892	144691	143892	144691	143365

Verifica della portanza trasversale - combinazione 3

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	36477,69	63323,43	4430,24	6546,64	8,23
2	36424,00	63323,43	4466,73	6600,56	8,15
3	36424,00	63323,43	4466,73	6600,56	8,15
4	36477,69	63323,43	4430,25	6546,65	8,23
5	36393,27	63323,43	4521,86	6682,03	8,05
6	36393,27	63323,43	4521,86	6682,03	8,05

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 3

Np	w
1	0,1204
2	0,0575
3	0,1414
4	0,0784
5	0,1389
6	0,0760

Scarichi in testa ai pali - combinazione 4

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	80,00	21,00	11650,43	4634,72	4623,62	-3136,41	3128,90
2	80,00	21,00	21001,84	4708,43	4625,80	-3186,29	3130,37
3	80,00	21,00	8534,86	4708,44	4625,80	-3186,29	3130,37
4	80,00	21,00	17885,86	4634,73	4623,62	-3136,41	3128,90
5	80,00	21,00	11293,74	4677,81	4771,55	-3165,56	3229,00
6	80,00	21,00	20633,27	4677,81	4771,55	-3165,56	3229,00

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 4

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0420	0,4342	0,000	0,000
2	0,0424	0,4318	0,000	0,000
3	0,0424	0,4318	0,000	0,000
4	0,0420	0,4342	0,000	0,000
5	0,0429	0,4304	0,000	0,000
6	0,0429	0,4304	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 4

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	15,87	7,11	37,06	10,55
2	15,87	7,11	37,06	10,55
3	15,87	7,11	37,06	10,55
4	15,87	7,11	37,06	10,55
5	15,87	7,11	37,06	10,55
6	15,87	7,11	37,06	10,55

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	Pd
1	143892	144691	143892	144691	143365
2	143892	144691	143892	144691	143365
3	143892	144691	143892	144691	143365
4	143892	144691	143892	144691	143365
5	143892	144691	143892	144691	143365
6	143892	144691	143892	144691	143365

Verifica della portanza trasversale - combinazione 4

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	36477,69	63323,43	4430,24	6546,64	8,23
2	36424,00	63323,43	4466,73	6600,56	8,15
3	36424,00	63323,43	4466,73	6600,56	8,15
4	36477,69	63323,43	4430,25	6546,65	8,23
5	36393,27	63323,43	4521,86	6682,03	8,05
6	36393,27	63323,43	4521,86	6682,03	8,05

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 4

Np	w
1	0,0784

2	0,1414
3	0,0575
4	0,1204
5	0,0760
6	0,1389

Scarichi in testa ai pali - combinazione 5

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	80,00	21,00	21001,62	4708,43	-4625,80	-3186,29	-3130,37
2	80,00	21,00	11650,65	4634,72	-4623,61	-3136,41	-3128,89
3	80,00	21,00	17886,05	4634,74	-4623,61	-3136,42	-3128,89
4	80,00	21,00	8534,67	4708,43	-4625,79	-3186,29	-3130,37
5	80,00	21,00	20633,30	4677,80	-4771,56	-3165,56	-3229,01
6	80,00	21,00	11293,71	4677,81	-4771,56	-3165,56	-3229,01

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 5

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0424	0,4318	0,000	0,000
2	0,0420	0,4342	0,000	0,000
3	0,0420	0,4342	0,000	0,000
4	0,0424	0,4318	0,000	0,000
5	0,0429	0,4304	0,000	0,000
6	0,0429	0,4304	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 5

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	15,87	7,11	37,06	10,55
2	15,87	7,11	37,06	10,55
3	15,87	7,11	37,06	10,55
4	15,87	7,11	37,06	10,55
5	15,87	7,11	37,06	10,55
6	15,87	7,11	37,06	10,55

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	Pd
1	143892	144691	143892	144691	143365
2	143892	144691	143892	144691	143365
3	143892	144691	143892	144691	143365
4	143892	144691	143892	144691	143365
5	143892	144691	143892	144691	143365
6	143892	144691	143892	144691	143365

Verifica della portanza trasversale - combinazione 5

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	36424,00	63323,43	4466,73	6600,56	8,15
2	36477,68	63323,43	4430,24	6546,64	8,23
3	36477,69	63323,43	4430,25	6546,65	8,23
4	36424,00	63323,43	4466,73	6600,55	8,15
5	36393,27	63323,43	4521,87	6682,04	8,05
6	36393,27	63323,43	4521,87	6682,04	8,05

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 5

Np	w
1	0,1414
2	0,0785
3	0,1204
4	0,0575
5	0,1389
6	0,0760

Spostamenti e pressioni limiti

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione palo
Y	ordinata palo espressa in [m]
Ur	spostamento limite espresso in [cm]
Pr	pressione limite espressa in [kg/cmq]

Palo n° 1

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,4318	0,000
11	2,10	0,2933	1,408
21	4,20	0,1093	0,524
31	6,30	0,0107	0,054
41	8,40	-0,0166	-0,091
51	10,50	-0,0136	-0,074
61	12,60	-0,0056	-0,030
71	14,70	-0,0008	-0,005
81	16,80	0,0006	0,004
91	18,90	0,0006	0,004
101	21,00	0,0002	0,001

Palo n° 2

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,4342	0,000
11	2,10	0,2943	1,413
21	4,20	0,1094	0,525
31	6,30	0,0106	0,053
41	8,40	-0,0168	-0,091
51	10,50	-0,0137	-0,074
61	12,60	-0,0056	-0,031
71	14,70	-0,0008	-0,005
81	16,80	0,0006	0,004
91	18,90	0,0006	0,004
101	21,00	0,0002	0,001

Palo n° 3

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,4342	0,000
11	2,10	0,2943	1,413
21	4,20	0,1094	0,525
31	6,30	0,0106	0,053
41	8,40	-0,0168	-0,091
51	10,50	-0,0137	-0,074
61	12,60	-0,0056	-0,031
71	14,70	-0,0008	-0,005
81	16,80	0,0006	0,004
91	18,90	0,0006	0,004
101	21,00	0,0002	0,001

Palo n° 4

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,4318	0,000
11	2,10	0,2933	1,408
21	4,20	0,1093	0,524
31	6,30	0,0107	0,054
41	8,40	-0,0166	-0,091
51	10,50	-0,0136	-0,074
61	12,60	-0,0056	-0,030
71	14,70	-0,0008	-0,005
81	16,80	0,0006	0,004
91	18,90	0,0006	0,004
101	21,00	0,0002	0,001

Palo n° 5

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,4304	0,000
11	2,10	0,2927	1,405
21	4,20	0,1092	0,524

31	6,30	0,0108	0,054
41	8,40	-0,0166	-0,090
51	10,50	-0,0136	-0,074
61	12,60	-0,0056	-0,030
71	14,70	-0,0008	-0,005
81	16,80	0,0006	0,004
91	18,90	0,0006	0,004
101	21,00	0,0002	0,001

Palo n° 6

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,4304	0,000
11	2,10	0,2927	1,405
21	4,20	0,1092	0,524
31	6,30	0,0108	0,054
41	8,40	-0,0166	-0,090
51	10,50	-0,0136	-0,074
61	12,60	-0,0056	-0,030
71	14,70	-0,0008	-0,005
81	16,80	0,0006	0,004
91	18,90	0,0006	0,004
101	21,00	0,0002	0,001

Spostamenti e pressioni in esercizio

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione palo
Y	ordinata palo espressa in [m]
Ue	spostamento in esercizio espresso in [cm]
Pe	pressione in esercizio espressa in [kg/cmq]

Combinazione n° 1 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0000	0,004
11	2,10	0,0000	0,003
21	4,20	0,0000	0,001
31	6,30	0,0000	0,000
41	8,40	0,0000	0,000
51	10,50	0,0000	0,000
61	12,60	0,0000	0,000
71	14,70	0,0000	0,000
81	16,80	0,0000	0,000
91	18,90	0,0000	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 1 - Palo n° 2

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0000	0,004
11	2,10	0,0000	0,003
21	4,20	0,0000	0,001
31	6,30	0,0000	0,000
41	8,40	0,0000	0,000
51	10,50	0,0000	0,000
61	12,60	0,0000	0,000
71	14,70	0,0000	0,000
81	16,80	0,0000	0,000
91	18,90	0,0000	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 1 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0000	0,004
11	2,10	0,0000	0,003
21	4,20	0,0000	0,001
31	6,30	0,0000	0,000
41	8,40	0,0000	0,000
51	10,50	0,0000	0,000
61	12,60	0,0000	0,000
71	14,70	0,0000	0,000
81	16,80	0,0000	0,000
91	18,90	0,0000	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 1 - Palo n° 4

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0000	0,004
11	2,10	0,0000	0,003
21	4,20	0,0000	0,001
31	6,30	0,0000	0,000
41	8,40	0,0000	0,000
51	10,50	0,0000	0,000
61	12,60	0,0000	0,000
71	14,70	0,0000	0,000
81	16,80	0,0000	0,000
91	18,90	0,0000	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 1 - Palo n° 5

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0000	0,004
11	2,10	0,0000	0,003
21	4,20	0,0000	0,001

31	6,30	0,0000	0,000
41	8,40	0,0000	0,000
51	10,50	0,0000	0,000
61	12,60	0,0000	0,000
71	14,70	0,0000	0,000
81	16,80	0,0000	0,000
91	18,90	0,0000	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 1 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0000	0,004
11	2,10	0,0000	0,003
21	4,20	0,0000	0,001
31	6,30	0,0000	0,000
41	8,40	0,0000	0,000
51	10,50	0,0000	0,000
61	12,60	0,0000	0,000
71	14,70	0,0000	0,000
81	16,80	0,0000	0,000
91	18,90	0,0000	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 2 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0424	0,000
11	2,10	0,0286	0,137
21	4,20	0,0106	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 2 - Palo n° 2

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0420	0,000
11	2,10	0,0284	0,136
21	4,20	0,0105	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000

91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 2 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0420	0,000
11	2,10	0,0284	0,136
21	4,20	0,0105	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 2 - Palo n° 4

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0424	0,000
11	2,10	0,0286	0,137
21	4,20	0,0106	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 2 - Palo n° 5

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0429	0,000
11	2,10	0,0290	0,139
21	4,20	0,0107	0,052
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0017	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0006	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 2 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
------------	----------	-----------	-----------

1	0,00	0,0429	0,000
11	2,10	0,0290	0,139
21	4,20	0,0107	0,052
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0017	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0006	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 3 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0420	0,000
11	2,10	0,0284	0,136
21	4,20	0,0105	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 3 - Palo n° 2

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0424	0,000
11	2,10	0,0286	0,137
21	4,20	0,0106	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 3 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0424	0,000
11	2,10	0,0286	0,137
21	4,20	0,0106	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007

61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 3 - Palo n° 4

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0420	0,000
11	2,10	0,0284	0,136
21	4,20	0,0105	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 3 - Palo n° 5

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0429	0,000
11	2,10	0,0290	0,139
21	4,20	0,0107	0,052
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0017	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0006	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 3 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0429	0,000
11	2,10	0,0290	0,139
21	4,20	0,0107	0,052
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0017	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0006	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 4 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0420	0,000
11	2,10	0,0284	0,136
21	4,20	0,0105	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 4 - Palo n° 2

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0424	0,000
11	2,10	0,0286	0,137
21	4,20	0,0106	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 4 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0424	0,000
11	2,10	0,0286	0,137
21	4,20	0,0106	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 4 - Palo n° 4

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0420	0,000
11	2,10	0,0284	0,136
21	4,20	0,0105	0,051

31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 4 - Palo n° 5

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0429	0,000
11	2,10	0,0290	0,139
21	4,20	0,0107	0,052
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0017	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0006	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 4 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0429	0,000
11	2,10	0,0290	0,139
21	4,20	0,0107	0,052
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0017	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0006	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 5 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0424	0,000
11	2,10	0,0286	0,137
21	4,20	0,0106	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000

91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 5 - Palo n° 2

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0420	0,000
11	2,10	0,0284	0,136
21	4,20	0,0105	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 5 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0420	0,000
11	2,10	0,0284	0,136
21	4,20	0,0105	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 5 - Palo n° 4

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0424	0,000
11	2,10	0,0286	0,137
21	4,20	0,0106	0,051
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0016	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0005	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 5 - Palo n° 5

Nr.	Y	Ue	Pe
------------	----------	-----------	-----------

1	0,00	0,0429	0,000
11	2,10	0,0290	0,139
21	4,20	0,0107	0,052
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0017	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0006	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 5 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0429	0,000
11	2,10	0,0290	0,139
21	4,20	0,0107	0,052
31	6,30	0,0010	0,005
41	8,40	-0,0017	-0,009
51	10,50	-0,0013	-0,007
61	12,60	-0,0006	-0,003
71	14,70	-0,0001	0,000
81	16,80	0,0001	0,000
91	18,90	0,0001	0,000
101	21,00	0,0000	0,000

Sollecitazioni limiti

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
Nr	sforzo normale espresso in [kg]
Tr	taglio espresso in [kg]
Mr	momento espresso in [kgm]

Palo n° 1

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	63323,43	36424,00	288022,93
11	2,10	2453,06	15772,57	275664,35
21	4,20	-13873,36	699,30	261247,14
31	6,30	-10405,84	-3148,39	244405,70
41	8,40	-4113,32	-2416,49	224391,12
51	10,50	-499,21	-940,16	202739,86
61	12,60	561,34	-108,60	180126,04
71	14,70	488,72	133,25	156548,28

81	16,80	204,75	113,00	131845,31
91	18,90	38,05	40,28	106213,77
101	21,00	0,00	1,09	0,00

Palo n° 2

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	63323,43	36477,68	288022,93
11	2,10	2353,45	15788,09	275664,35
21	4,20	-13958,50	676,93	261247,14
31	6,30	-10443,19	-3167,99	244405,70
41	8,40	-4119,87	-2425,21	224391,12
51	10,50	-495,32	-941,61	202739,86
61	12,60	565,41	-107,68	180126,04
71	14,70	490,62	134,20	156548,28
81	16,80	205,17	113,40	131845,31
91	18,90	38,03	40,31	106213,77
101	21,00	0,00	1,08	0,00

Palo n° 3

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	63323,43	36477,69	288022,93
11	2,10	2353,43	15788,09	275664,35
21	4,20	-13958,51	676,93	261247,14
31	6,30	-10443,20	-3167,99	244405,70
41	8,40	-4119,87	-2425,21	224391,12
51	10,50	-495,32	-941,61	202739,86
61	12,60	565,41	-107,68	180126,04
71	14,70	490,62	134,20	156548,28
81	16,80	205,17	113,40	131845,31
91	18,90	38,03	40,31	106213,77
101	21,00	0,00	1,08	0,00

Palo n° 4

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	63323,43	36424,00	288022,93
11	2,10	2453,07	15772,57	275664,35
21	4,20	-13873,36	699,31	261247,14
31	6,30	-10405,83	-3148,39	244405,70
41	8,40	-4113,32	-2416,49	224391,12
51	10,50	-499,21	-940,16	202739,86
61	12,60	561,34	-108,60	180126,04
71	14,70	488,72	133,25	156548,28
81	16,80	204,75	113,00	131845,31
91	18,90	38,05	40,28	106213,77
101	21,00	0,00	1,09	0,00

Palo n° 5

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	63323,43	36393,27	288022,93
11	2,10	2510,09	15763,69	275664,35
21	4,20	-13824,63	712,11	261247,14
31	6,30	-10384,45	-3137,17	244405,70
41	8,40	-4109,57	-2411,50	224391,12
51	10,50	-501,43	-939,32	202739,86
61	12,60	559,01	-109,13	180126,04
71	14,70	487,63	132,71	156548,28
81	16,80	204,52	112,77	131845,31
91	18,90	38,06	40,26	106213,77
101	21,00	0,00	1,09	0,00

Palo n° 6

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	63323,43	36393,27	288022,93
11	2,10	2510,09	15763,69	275664,35
21	4,20	-13824,63	712,11	261247,14
31	6,30	-10384,45	-3137,17	244405,70
41	8,40	-4109,57	-2411,50	224391,12
51	10,50	-501,43	-939,32	202739,86
61	12,60	559,01	-109,13	180126,04
71	14,70	487,63	132,71	156548,28
81	16,80	204,52	112,77	131845,31
91	18,90	38,06	40,26	106213,77
101	21,00	0,00	1,09	0,00

Sollecitazioni in esercizio

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
N	sforzo normale espresso in [kg]
T	taglio espresso in [kg]
M	momento espresso in [kgm]

Combinazione n° 1 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	0,00	0,00	18548,47
11	2,10	0,00	0,00	19891,32
21	4,20	0,00	0,00	20986,70
31	6,30	0,00	0,00	21799,64
41	8,40	0,00	0,00	22206,56
51	10,50	0,00	0,00	22390,28
61	12,60	0,00	0,00	22425,30

71	14,70	0,00	0,00	22311,61
81	16,80	0,00	0,00	22033,23
91	18,90	0,00	0,00	21610,79
101	21,00	0,00	0,00	21057,56

Combinazione n° 1 - Palo n° 2

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	0,00	0,00	18548,75
11	2,10	0,00	0,00	19891,58
21	4,20	0,00	0,00	20986,96
31	6,30	0,00	0,00	21799,89
41	8,40	0,00	0,00	22206,79
51	10,50	0,00	0,00	22390,50
61	12,60	0,00	0,00	22425,50
71	14,70	0,00	0,00	22311,80
81	16,80	0,00	0,00	22033,39
91	18,90	0,00	0,00	21610,94
101	21,00	0,00	0,00	21057,69

Combinazione n° 1 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	0,00	0,00	18548,73
11	2,10	0,00	0,00	19891,57
21	4,20	0,00	0,00	20986,94
31	6,30	0,00	0,00	21799,87
41	8,40	0,00	0,00	22206,78
51	10,50	0,00	0,00	22390,49
61	12,60	0,00	0,00	22425,49
71	14,70	0,00	0,00	22311,79
81	16,80	0,00	0,00	22033,38
91	18,90	0,00	0,00	21610,93
101	21,00	0,00	0,00	21057,68

Combinazione n° 1 - Palo n° 4

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	0,00	0,00	18548,49
11	2,10	0,00	0,00	19891,34
21	4,20	0,00	0,00	20986,72
31	6,30	0,00	0,00	21799,66
41	8,40	0,00	0,00	22206,58
51	10,50	0,00	0,00	22390,30
61	12,60	0,00	0,00	22425,32
71	14,70	0,00	0,00	22311,63
81	16,80	0,00	0,00	22033,24
91	18,90	0,00	0,00	21610,80
101	21,00	0,00	0,00	21057,57

Combinazione n° 1 - Palo n° 5

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	0,00	0,00	20027,80
11	2,10	0,00	0,00	21327,98
21	4,20	0,00	0,00	22372,55
31	6,30	0,00	0,00	23125,37
41	8,40	0,00	0,00	23458,82
51	10,50	0,00	0,00	23561,72
61	12,60	0,00	0,00	23511,02
71	14,70	0,00	0,00	23306,71
81	16,80	0,00	0,00	22932,29
91	18,90	0,00	0,00	22409,08
101	21,00	0,00	0,00	21750,76

Combinazione n° 1 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	0,00	0,00	20027,76
11	2,10	0,00	0,00	21327,94
21	4,20	0,00	0,00	22372,51
31	6,30	0,00	0,00	23125,34
41	8,40	0,00	0,00	23458,79
51	10,50	0,00	0,00	23561,69
61	12,60	0,00	0,00	23510,99
71	14,70	0,00	0,00	23306,69
81	16,80	0,00	0,00	22932,27
91	18,90	0,00	0,00	22409,06
101	21,00	0,00	0,00	21750,74

Combinazione n° 2 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6600,56	4466,73	8534,66
11	2,10	210,63	1530,16	10166,32
21	4,20	-1365,07	61,66	11605,66
31	6,30	-1016,78	-309,86	12825,50
41	8,40	-399,72	-236,13	13729,80
51	10,50	-47,26	-91,35	14460,64
61	12,60	55,40	-10,26	15075,90
71	14,70	47,79	13,15	15575,60
81	16,80	19,92	11,04	15947,30
91	18,90	3,68	3,91	16207,06
101	21,00	0,00	0,10	16365,16

Combinazione n° 2 - Palo n° 2

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6546,64	4430,24	17886,06
11	2,10	208,91	1517,66	19248,01
21	4,20	-1353,92	61,16	20366,15
31	6,30	-1008,47	-307,33	21206,00

41	8,40	-396,45	-234,20	21645,83
51	10,50	-46,87	-90,60	21865,74
61	12,60	54,95	-10,18	21939,14
71	14,70	47,40	13,04	21866,03
81	16,80	19,76	10,95	21630,65
91	18,90	3,65	3,87	21253,34
101	21,00	0,00	0,10	20747,16

Combinazione n° 2 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6546,65	4430,25	11650,63
11	2,10	208,91	1517,66	13192,42
21	4,20	-1353,92	61,16	14524,74
31	6,30	-1008,48	-307,33	15617,96
41	8,40	-396,46	-234,21	16367,49
51	10,50	-46,87	-90,60	16928,09
61	12,60	54,95	-10,18	17362,80
71	14,70	47,40	13,04	17671,63
81	16,80	19,76	10,95	17841,05
91	18,90	3,65	3,87	17888,52
101	21,00	0,00	0,10	17825,28

Combinazione n° 2 - Palo n° 4

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6600,55	4466,73	21001,63
11	2,10	210,63	1530,16	22273,72
21	4,20	-1365,07	61,66	23284,84
31	6,30	-1016,78	-309,86	23998,10
41	8,40	-399,72	-236,13	24283,17
51	10,50	-47,26	-91,35	24332,87
61	12,60	55,40	-10,26	24225,74
71	14,70	47,79	13,15	23961,78
81	16,80	19,92	11,04	23524,14
91	18,90	3,68	3,91	22934,58
101	21,00	0,00	0,10	22207,09

Combinazione n° 2 - Palo n° 5

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6682,04	4521,87	11293,74
11	2,10	213,23	1549,05	12845,83
21	4,20	-1381,92	62,42	14190,40
31	6,30	-1029,33	-313,69	15298,13
41	8,40	-404,65	-239,05	16065,38
51	10,50	-47,84	-92,48	16645,47
61	12,60	56,09	-10,39	17100,87
71	14,70	48,38	13,31	17431,56
81	16,80	20,17	11,18	17624,14
91	18,90	3,72	3,95	17695,93

101	21,00	0,00	0,10	17658,04
-----	-------	------	------	----------

Combinazione n° 2 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6682,04	4521,87	20633,27
11	2,10	213,23	1549,05	21915,99
21	4,20	-1381,92	62,42	22939,76
31	6,30	-1029,33	-313,69	23667,99
41	8,40	-404,65	-239,05	23971,36
51	10,50	-47,84	-92,48	24041,18
61	12,60	56,09	-10,39	23955,39
71	14,70	48,38	13,31	23714,00
81	16,80	20,17	11,18	23300,27
91	18,90	3,72	3,95	22735,81
101	21,00	0,00	0,10	22034,48

Combinazione n° 3 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6546,64	4430,24	17885,85
11	2,10	208,91	1517,66	19247,80
21	4,20	-1353,92	61,16	20365,95
31	6,30	-1008,47	-307,33	21205,81
41	8,40	-396,46	-234,21	21645,64
51	10,50	-46,87	-90,60	21865,57
61	12,60	54,95	-10,18	21938,99
71	14,70	47,40	13,04	21865,88
81	16,80	19,76	10,95	21630,52
91	18,90	3,65	3,87	21253,22
101	21,00	0,00	0,10	20747,06

Combinazione n° 3 - Palo n° 2

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6600,56	4466,73	8534,87
11	2,10	210,63	1530,16	10166,53
21	4,20	-1365,07	61,66	11605,87
31	6,30	-1016,78	-309,86	12825,70
41	8,40	-399,72	-236,13	13729,98
51	10,50	-47,26	-91,35	14460,81
61	12,60	55,40	-10,26	15076,06
71	14,70	47,79	13,15	15575,75
81	16,80	19,92	11,04	15947,43
91	18,90	3,68	3,91	16207,17
101	21,00	0,00	0,10	16365,26

Combinazione n° 3 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6600,56	4466,73	21001,82

11	2,10	210,63	1530,16	22273,90
21	4,20	-1365,07	61,66	23285,02
31	6,30	-1016,78	-309,86	23998,27
41	8,40	-399,72	-236,13	24283,33
51	10,50	-47,26	-91,35	24333,02
61	12,60	55,40	-10,26	24225,88
71	14,70	47,79	13,15	23961,91
81	16,80	19,92	11,04	23524,25
91	18,90	3,68	3,91	22934,68
101	21,00	0,00	0,10	22207,18

Combinazione n° 3 - Palo n° 4

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6546,65	4430,25	11650,45
11	2,10	208,91	1517,66	13192,24
21	4,20	-1353,92	61,16	14524,56
31	6,30	-1008,48	-307,33	15617,80
41	8,40	-396,46	-234,21	16367,33
51	10,50	-46,87	-90,60	16927,94
61	12,60	54,95	-10,18	17362,66
71	14,70	47,40	13,04	17671,51
81	16,80	19,76	10,95	17840,93
91	18,90	3,65	3,87	17888,42
101	21,00	0,00	0,10	17825,19

Combinazione n° 3 - Palo n° 5

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6682,03	4521,86	20633,30
11	2,10	213,23	1549,05	21916,02
21	4,20	-1381,92	62,42	22939,79
31	6,30	-1029,33	-313,69	23668,01
41	8,40	-404,65	-239,05	23971,38
51	10,50	-47,84	-92,48	24041,20
61	12,60	56,09	-10,39	23955,41
71	14,70	48,38	13,31	23714,02
81	16,80	20,17	11,18	23300,29
91	18,90	3,72	3,95	22735,82
101	21,00	0,00	0,10	22034,49

Combinazione n° 3 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6682,03	4521,86	11293,71
11	2,10	213,23	1549,05	12845,80
21	4,20	-1381,92	62,42	14190,37
31	6,30	-1029,33	-313,69	15298,10
41	8,40	-404,65	-239,05	16065,36
51	10,50	-47,84	-92,48	16645,45
61	12,60	56,09	-10,39	17100,85

71	14,70	48,38	13,31	17431,54
81	16,80	20,17	11,18	17624,13
91	18,90	3,72	3,95	17695,92
101	21,00	0,00	0,10	17658,03

Combinazione n° 4 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6546,64	4430,24	11650,43
11	2,10	208,91	1517,66	13192,22
21	4,20	-1353,92	61,16	14524,55
31	6,30	-1008,47	-307,33	15617,78
41	8,40	-396,46	-234,21	16367,32
51	10,50	-46,87	-90,60	16927,92
61	12,60	54,95	-10,18	17362,65
71	14,70	47,40	13,04	17671,49
81	16,80	19,76	10,95	17840,92
91	18,90	3,65	3,87	17888,41
101	21,00	0,00	0,10	17825,18

Combinazione n° 4 - Palo n° 2

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6600,56	4466,73	21001,84
11	2,10	210,63	1530,16	22273,92
21	4,20	-1365,07	61,66	23285,04
31	6,30	-1016,78	-309,86	23998,29
41	8,40	-399,72	-236,13	24283,35
51	10,50	-47,26	-91,35	24333,03
61	12,60	55,40	-10,26	24225,89
71	14,70	47,79	13,15	23961,92
81	16,80	19,92	11,04	23524,27
91	18,90	3,68	3,91	22934,70
101	21,00	0,00	0,10	22207,19

Combinazione n° 4 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6600,56	4466,73	8534,86
11	2,10	210,63	1530,16	10166,52
21	4,20	-1365,07	61,66	11605,86
31	6,30	-1016,78	-309,86	12825,69
41	8,40	-399,72	-236,13	13729,97
51	10,50	-47,26	-91,35	14460,80
61	12,60	55,40	-10,26	15076,06
71	14,70	47,79	13,15	15575,74
81	16,80	19,92	11,04	15947,43
91	18,90	3,68	3,91	16207,17
101	21,00	0,00	0,10	16365,25

Combinazione n° 4 - Palo n° 4

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6546,65	4430,25	17885,86
11	2,10	208,91	1517,66	19247,81
21	4,20	-1353,92	61,16	20365,96
31	6,30	-1008,48	-307,33	21205,82
41	8,40	-396,46	-234,21	21645,65
51	10,50	-46,87	-90,60	21865,58
61	12,60	54,95	-10,18	21938,99
71	14,70	47,40	13,04	21865,89
81	16,80	19,76	10,95	21630,52
91	18,90	3,65	3,87	21253,23
101	21,00	0,00	0,10	20747,06

Combinazione n° 4 - Palo n° 5

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6682,03	4521,86	11293,74
11	2,10	213,23	1549,05	12845,83
21	4,20	-1381,92	62,42	14190,40
31	6,30	-1029,33	-313,69	15298,13
41	8,40	-404,65	-239,05	16065,38
51	10,50	-47,84	-92,48	16645,48
61	12,60	56,09	-10,39	17100,87
71	14,70	48,38	13,31	17431,56
81	16,80	20,17	11,18	17624,14
91	18,90	3,72	3,95	17695,93
101	21,00	0,00	0,10	17658,04

Combinazione n° 4 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6682,03	4521,86	20633,27
11	2,10	213,23	1549,05	21915,99
21	4,20	-1381,92	62,42	22939,76
31	6,30	-1029,33	-313,69	23667,99
41	8,40	-404,65	-239,05	23971,36
51	10,50	-47,84	-92,48	24041,18
61	12,60	56,09	-10,39	23955,39
71	14,70	48,38	13,31	23714,00
81	16,80	20,17	11,18	23300,27
91	18,90	3,72	3,95	22735,81
101	21,00	0,00	0,10	22034,48

Combinazione n° 5 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6600,56	4466,73	21001,62
11	2,10	210,63	1530,16	22273,71
21	4,20	-1365,07	61,66	23284,83
31	6,30	-1016,78	-309,86	23998,09

41	8,40	-399,72	-236,13	24283,16
51	10,50	-47,26	-91,35	24332,86
61	12,60	55,40	-10,26	24225,73
71	14,70	47,79	13,15	23961,77
81	16,80	19,92	11,04	23524,13
91	18,90	3,68	3,91	22934,58
101	21,00	0,00	0,10	22207,08

Combinazione n° 5 - Palo n° 2

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6546,64	4430,24	11650,65
11	2,10	208,91	1517,66	13192,44
21	4,20	-1353,92	61,16	14524,75
31	6,30	-1008,47	-307,33	15617,98
41	8,40	-396,45	-234,20	16367,51
51	10,50	-46,87	-90,60	16928,10
61	12,60	54,95	-10,18	17362,81
71	14,70	47,40	13,04	17671,64
81	16,80	19,76	10,95	17841,05
91	18,90	3,65	3,87	17888,53
101	21,00	0,00	0,10	17825,29

Combinazione n° 5 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6546,65	4430,25	17886,05
11	2,10	208,91	1517,66	19248,00
21	4,20	-1353,92	61,16	20366,13
31	6,30	-1008,48	-307,33	21205,99
41	8,40	-396,46	-234,21	21645,81
51	10,50	-46,87	-90,60	21865,73
61	12,60	54,95	-10,18	21939,13
71	14,70	47,40	13,04	21866,02
81	16,80	19,76	10,95	21630,64
91	18,90	3,65	3,87	21253,33
101	21,00	0,00	0,10	20747,15

Combinazione n° 5 - Palo n° 4

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6600,55	4466,73	8534,67
11	2,10	210,63	1530,16	10166,34
21	4,20	-1365,07	61,66	11605,68
31	6,30	-1016,78	-309,86	12825,52
41	8,40	-399,72	-236,13	13729,81
51	10,50	-47,26	-91,35	14460,65
61	12,60	55,40	-10,26	15075,92
71	14,70	47,79	13,15	15575,61
81	16,80	19,92	11,04	15947,31
91	18,90	3,68	3,91	16207,06

101	21,00	0,00	0,10	16365,16
-----	-------	------	------	----------

Combinazione n° 5 - Palo n° 5

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6682,04	4521,87	20633,30
11	2,10	213,23	1549,05	21916,02
21	4,20	-1381,92	62,42	22939,79
31	6,30	-1029,33	-313,69	23668,02
41	8,40	-404,65	-239,05	23971,38
51	10,50	-47,84	-92,48	24041,20
61	12,60	56,09	-10,39	23955,41
71	14,70	48,38	13,31	23714,02
81	16,80	20,17	11,18	23300,29
91	18,90	3,72	3,95	22735,82
101	21,00	0,00	0,10	22034,49

Combinazione n° 5 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	6682,04	4521,87	11293,71
11	2,10	213,23	1549,05	12845,80
21	4,20	-1381,92	62,42	14190,37
31	6,30	-1029,33	-313,69	15298,10
41	8,40	-404,65	-239,05	16065,36
51	10,50	-47,84	-92,48	16645,45
61	12,60	56,09	-10,39	17100,84
71	14,70	48,38	13,31	17431,54
81	16,80	20,17	11,18	17624,13
91	18,90	3,72	3,95	17695,92
101	21,00	0,00	0,10	17658,03

Armature pali

Np	A _{f1}	A _{f2}	M _{usez1}	M _{usez2}
1	54,29	24,13	63323,43	30221,91
2	54,29	24,13	63323,43	30221,91
3	54,29	24,13	63323,43	30221,91
4	54,29	24,13	63323,43	30221,91
5	54,29	24,13	63323,43	30221,91
6	54,29	24,13	63323,43	30221,91

Verifica armature pali

Simbologia adottata

Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
CS	coefficiente di sicurezza
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	sforzo normale espresso in [kg]
T _u	taglio ultimo espresso in [kg]

Combinazione 1 - Palo n° 1

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	0	897543	40551	48,39
2,10	54,29	0	897543	40551	45,12
4,20	54,29	0	897543	40551	42,77
6,30	54,29	0	897543	40551	41,17
8,40	54,29	0	897543	40551	40,42
10,50	24,13	0	897543	40551	40,09
12,60	24,13	0	782150	40551	34,88
14,70	24,13	0	782150	40551	35,06
16,80	24,13	0	782150	40551	35,50
18,90	24,13	0	782150	40551	36,19
21,00	24,13	0	782150	40551	37,14

Combinazione 1 - Palo n° 2

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	0	897543	40551	48,39
2,10	54,29	0	897543	40551	45,12
4,20	54,29	0	897543	40551	42,77
6,30	54,29	0	897543	40551	41,17
8,40	54,29	0	897543	40551	40,42
10,50	24,13	0	897543	40551	40,09
12,60	24,13	0	782150	40551	34,88
14,70	24,13	0	782150	40551	35,06
16,80	24,13	0	782150	40551	35,50
18,90	24,13	0	782150	40551	36,19
21,00	24,13	0	782150	40551	37,14

Combinazione 1 - Palo n° 3

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	0	897543	40551	48,39
2,10	54,29	0	897543	40551	45,12
4,20	54,29	0	897543	40551	42,77
6,30	54,29	0	897543	40551	41,17
8,40	54,29	0	897543	40551	40,42

10,50	24,13	0	897543	40551	40,09
12,60	24,13	0	782150	40551	34,88
14,70	24,13	0	782150	40551	35,06
16,80	24,13	0	782150	40551	35,50
18,90	24,13	0	782150	40551	36,19
21,00	24,13	0	782150	40551	37,14

Combinazione 1 - Palo n° 4

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	0	897543	40551	48,39
2,10	54,29	0	897543	40551	45,12
4,20	54,29	0	897543	40551	42,77
6,30	54,29	0	897543	40551	41,17
8,40	54,29	0	897543	40551	40,42
10,50	24,13	0	897543	40551	40,09
12,60	24,13	0	782150	40551	34,88
14,70	24,13	0	782150	40551	35,06
16,80	24,13	0	782150	40551	35,50
18,90	24,13	0	782150	40551	36,19
21,00	24,13	0	782150	40551	37,14

Combinazione 1 - Palo n° 5

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	0	897543	40551	44,81
2,10	54,29	0	897543	40551	42,08
4,20	54,29	0	897543	40551	40,12
6,30	54,29	0	897543	40551	38,81
8,40	54,29	0	897543	40551	38,26
10,50	24,13	0	897543	40551	38,09
12,60	24,13	0	782150	40551	33,27
14,70	24,13	0	782150	40551	33,56
16,80	24,13	0	782150	40551	34,11
18,90	24,13	0	782150	40551	34,90
21,00	24,13	0	782150	40551	35,96

Combinazione 1 - Palo n° 6

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	0	897543	40551	44,81
2,10	54,29	0	897543	40551	42,08
4,20	54,29	0	897543	40551	40,12
6,30	54,29	0	897543	40551	38,81
8,40	54,29	0	897543	40551	38,26
10,50	24,13	0	897543	40551	38,09
12,60	24,13	0	782150	40551	33,27
14,70	24,13	0	782150	40551	33,56

16,80	24,13	0	782150	40551	34,11
18,90	24,13	0	782150	40551	34,90
21,00	24,13	0	782150	40551	35,96

Combinazione 2 - Palo n° 1

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	86349	111651	40551	13,08
2,10	54,29	18596	897543	40551	88,29
4,20	54,29	82278	699515	40551	60,27
6,30	54,29	63997	807247	40551	62,94
8,40	54,29	26130	897543	40551	65,37
10,50	24,13	2933	897543	40551	62,07
12,60	24,13	2874	782150	40551	51,88
14,70	24,13	2400	782150	40551	50,22
16,80	24,13	977	782150	40551	49,05
18,90	24,13	177	782150	40551	48,26
21,00	24,13	0	782150	40551	47,79

Combinazione 2 - Palo n° 2

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	106345	290545	40551	16,24
2,10	54,29	9742	897543	40551	46,63
4,20	54,29	56177	845030	40551	41,49
6,30	54,29	42684	897543	40551	42,32
8,40	54,29	16439	897543	40551	41,46
10,50	24,13	1924	897543	40551	41,05
12,60	24,13	1959	782150	40551	35,65
14,70	24,13	1696	782150	40551	35,77
16,80	24,13	714	782150	40551	36,16
18,90	24,13	134	782150	40551	36,80
21,00	24,13	0	782150	40551	37,70

Combinazione 2 - Palo n° 3

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	94560	168282	40551	14,44
2,10	54,29	14213	897543	40551	68,03
4,20	54,29	71434	766332	40551	52,76
6,30	54,29	54948	850966	40551	54,49
8,40	54,29	21740	897543	40551	54,84
10,50	24,13	2485	897543	40551	53,02
12,60	24,13	2475	782150	40551	45,05
14,70	24,13	2098	782150	40551	44,26
16,80	24,13	866	782150	40551	43,84
18,90	24,13	159	782150	40551	43,72
21,00	24,13	0	782150	40551	43,88

Combinazione 2 - Palo n° 4

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	108998	346810	40551	16,51
2,10	54,29	8488	897543	40551	40,30
4,20	54,29	50976	869528	40551	37,34
6,30	54,29	38028	897543	40551	37,40
8,40	54,29	14774	897543	40551	36,96
10,50	24,13	1743	897543	40551	36,89
12,60	24,13	1789	782150	40551	32,29
14,70	24,13	1560	782150	40551	32,64
16,80	24,13	662	782150	40551	33,25
18,90	24,13	125	782150	40551	34,10
21,00	24,13	0	782150	40551	35,22

Combinazione 2 - Palo n° 5

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	92935	157075	40551	13,91
2,10	54,29	14899	897543	40551	69,87
4,20	54,29	73503	754775	40551	53,19
6,30	54,29	56691	842547	40551	55,08
8,40	54,29	22607	897543	40551	55,87
10,50	24,13	2580	897543	40551	53,92
12,60	24,13	2565	782150	40551	45,74
14,70	24,13	2171	782150	40551	44,87
16,80	24,13	895	782150	40551	44,38
18,90	24,13	165	782150	40551	44,20
21,00	24,13	0	782150	40551	44,29

Combinazione 2 - Palo n° 6

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	108857	336136	40551	16,29
2,10	54,29	8733	897543	40551	40,95
4,20	54,29	52084	864590	40551	37,69
6,30	54,29	39035	897543	40551	37,92
8,40	54,29	15151	897543	40551	37,44
10,50	24,13	1786	897543	40551	37,33
12,60	24,13	1831	782150	40551	32,65
14,70	24,13	1596	782150	40551	32,98
16,80	24,13	677	782150	40551	33,57
18,90	24,13	128	782150	40551	34,40
21,00	24,13	0	782150	40551	35,50

Combinazione 3 - Palo n° 1

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	106345	290541	40551	16,24
2,10	54,29	9742	897543	40551	46,63
4,20	54,29	56177	845028	40551	41,49
6,30	54,29	42684	897543	40551	42,33
8,40	54,29	16439	897543	40551	41,47
10,50	24,13	1924	897543	40551	41,05
12,60	24,13	1959	782150	40551	35,65
14,70	24,13	1696	782150	40551	35,77
16,80	24,13	714	782150	40551	36,16
18,90	24,13	134	782150	40551	36,80
21,00	24,13	0	782150	40551	37,70

Combinazione 3 - Palo n° 2

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	86349	111654	40551	13,08
2,10	54,29	18595	897543	40551	88,28
4,20	54,29	82277	699521	40551	60,27
6,30	54,29	63996	807250	40551	62,94
8,40	54,29	26130	897543	40551	65,37
10,50	24,13	2933	897543	40551	62,07
12,60	24,13	2874	782150	40551	51,88
14,70	24,13	2400	782150	40551	50,22
16,80	24,13	977	782150	40551	49,05
18,90	24,13	177	782150	40551	48,26
21,00	24,13	0	782150	40551	47,79

Combinazione 3 - Palo n° 3

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	108998	346813	40551	16,51
2,10	54,29	8488	897543	40551	40,30
4,20	54,29	50976	869529	40551	37,34
6,30	54,29	38028	897543	40551	37,40
8,40	54,29	14774	897543	40551	36,96
10,50	24,13	1743	897543	40551	36,89
12,60	24,13	1789	782150	40551	32,29
14,70	24,13	1560	782150	40551	32,64
16,80	24,13	662	782150	40551	33,25
18,90	24,13	125	782150	40551	34,10
21,00	24,13	0	782150	40551	35,22

Combinazione 3 - Palo n° 4

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	94559	168278	40551	14,44

2,10	54,29	14213	897543	40551	68,04
4,20	54,29	71434	766329	40551	52,76
6,30	54,29	54949	850964	40551	54,49
8,40	54,29	21741	897543	40551	54,84
10,50	24,13	2485	897543	40551	53,02
12,60	24,13	2475	782150	40551	45,05
14,70	24,13	2098	782150	40551	44,26
16,80	24,13	866	782150	40551	43,84
18,90	24,13	159	782150	40551	43,72
21,00	24,13	0	782150	40551	43,88

Combinazione 3 - Palo n° 5

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	108857	336136	40551	16,29
2,10	54,29	8733	897543	40551	40,95
4,20	54,29	52084	864590	40551	37,69
6,30	54,29	39034	897543	40551	37,92
8,40	54,29	15151	897543	40551	37,44
10,50	24,13	1786	897543	40551	37,33
12,60	24,13	1831	782150	40551	32,65
14,70	24,13	1596	782150	40551	32,98
16,80	24,13	677	782150	40551	33,57
18,90	24,13	128	782150	40551	34,40
21,00	24,13	0	782150	40551	35,50

Combinazione 3 - Palo n° 6

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	92935	157075	40551	13,91
2,10	54,29	14899	897543	40551	69,87
4,20	54,29	73503	754774	40551	53,19
6,30	54,29	56691	842547	40551	55,08
8,40	54,29	22607	897543	40551	55,87
10,50	24,13	2580	897543	40551	53,92
12,60	24,13	2565	782150	40551	45,74
14,70	24,13	2171	782150	40551	44,87
16,80	24,13	895	782150	40551	44,38
18,90	24,13	165	782150	40551	44,20
21,00	24,13	0	782150	40551	44,29

Combinazione 4 - Palo n° 1

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	94559	168278	40551	14,44
2,10	54,29	14213	897543	40551	68,04
4,20	54,29	71434	766329	40551	52,76
6,30	54,29	54949	850964	40551	54,49

8,40	54,29	21741	897543	40551	54,84
10,50	24,13	2485	897543	40551	53,02
12,60	24,13	2475	782150	40551	45,05
14,70	24,13	2098	782150	40551	44,26
16,80	24,13	866	782150	40551	43,84
18,90	24,13	159	782150	40551	43,72
21,00	24,13	0	782150	40551	43,88

Combinazione 4 - Palo n° 2

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	108998	346813	40551	16,51
2,10	54,29	8488	897543	40551	40,30
4,20	54,29	50976	869529	40551	37,34
6,30	54,29	38028	897543	40551	37,40
8,40	54,29	14774	897543	40551	36,96
10,50	24,13	1743	897543	40551	36,89
12,60	24,13	1789	782150	40551	32,29
14,70	24,13	1560	782150	40551	32,64
16,80	24,13	662	782150	40551	33,25
18,90	24,13	125	782150	40551	34,10
21,00	24,13	0	782150	40551	35,22

Combinazione 4 - Palo n° 3

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	86349	111654	40551	13,08
2,10	54,29	18595	897543	40551	88,28
4,20	54,29	82277	699520	40551	60,27
6,30	54,29	63996	807250	40551	62,94
8,40	54,29	26130	897543	40551	65,37
10,50	24,13	2933	897543	40551	62,07
12,60	24,13	2874	782150	40551	51,88
14,70	24,13	2400	782150	40551	50,22
16,80	24,13	977	782150	40551	49,05
18,90	24,13	177	782150	40551	48,26
21,00	24,13	0	782150	40551	47,79

Combinazione 4 - Palo n° 4

Y	A_f	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	54,29	106345	290541	40551	16,24
2,10	54,29	9742	897543	40551	46,63
4,20	54,29	56177	845028	40551	41,49
6,30	54,29	42684	897543	40551	42,33
8,40	54,29	16439	897543	40551	41,47
10,50	24,13	1924	897543	40551	41,05
12,60	24,13	1959	782150	40551	35,65

14,70	24,13	1696	782150	40551	35,77
16,80	24,13	714	782150	40551	36,16
18,90	24,13	134	782150	40551	36,80
21,00	24,13	0	782150	40551	37,70

Combinazione 4 - Palo n° 5

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	92935	157075	40551	13,91
2,10	54,29	14899	897543	40551	69,87
4,20	54,29	73503	754775	40551	53,19
6,30	54,29	56691	842548	40551	55,08
8,40	54,29	22607	897543	40551	55,87
10,50	24,13	2580	897543	40551	53,92
12,60	24,13	2565	782150	40551	45,74
14,70	24,13	2171	782150	40551	44,87
16,80	24,13	895	782150	40551	44,38
18,90	24,13	165	782150	40551	44,20
21,00	24,13	0	782150	40551	44,29

Combinazione 4 - Palo n° 6

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	108857	336136	40551	16,29
2,10	54,29	8733	897543	40551	40,95
4,20	54,29	52084	864590	40551	37,69
6,30	54,29	39034	897543	40551	37,92
8,40	54,29	15151	897543	40551	37,44
10,50	24,13	1786	897543	40551	37,33
12,60	24,13	1831	782150	40551	32,65
14,70	24,13	1596	782150	40551	32,98
16,80	24,13	677	782150	40551	33,57
18,90	24,13	128	782150	40551	34,40
21,00	24,13	0	782150	40551	35,50

Combinazione 5 - Palo n° 1

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	108998	346809	40551	16,51
2,10	54,29	8488	897543	40551	40,30
4,20	54,29	50976	869527	40551	37,34
6,30	54,29	38028	897543	40551	37,40
8,40	54,29	14774	897543	40551	36,96
10,50	24,13	1743	897543	40551	36,89
12,60	24,13	1789	782150	40551	32,29
14,70	24,13	1560	782150	40551	32,64
16,80	24,13	662	782150	40551	33,25
18,90	24,13	125	782150	40551	34,10

21,00	24,13	0	782150	40551	35,22
-------	-------	---	--------	-------	-------

Combinazione 5 - Palo n° 2

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	94560	168282	40551	14,44
2,10	54,29	14213	897543	40551	68,03
4,20	54,29	71433	766333	40551	52,76
6,30	54,29	54948	850967	40551	54,49
8,40	54,29	21740	897543	40551	54,84
10,50	24,13	2485	897543	40551	53,02
12,60	24,13	2475	782150	40551	45,05
14,70	24,13	2098	782150	40551	44,26
16,80	24,13	866	782150	40551	43,84
18,90	24,13	159	782150	40551	43,72
21,00	24,13	0	782150	40551	43,88

Combinazione 5 - Palo n° 3

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	106345	290544	40551	16,24
2,10	54,29	9742	897543	40551	46,63
4,20	54,29	56177	845030	40551	41,49
6,30	54,29	42684	897543	40551	42,32
8,40	54,29	16439	897543	40551	41,46
10,50	24,13	1924	897543	40551	41,05
12,60	24,13	1959	782150	40551	35,65
14,70	24,13	1696	782150	40551	35,77
16,80	24,13	714	782150	40551	36,16
18,90	24,13	134	782150	40551	36,80
21,00	24,13	0	782150	40551	37,70

Combinazione 5 - Palo n° 4

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	86349	111651	40551	13,08
2,10	54,29	18596	897543	40551	88,29
4,20	54,29	82278	699516	40551	60,27
6,30	54,29	63997	807247	40551	62,94
8,40	54,29	26130	897543	40551	65,37
10,50	24,13	2933	897543	40551	62,07
12,60	24,13	2874	782150	40551	51,88
14,70	24,13	2400	782150	40551	50,22
16,80	24,13	977	782150	40551	49,05
18,90	24,13	177	782150	40551	48,26
21,00	24,13	0	782150	40551	47,79

Combinazione 5 - Palo n° 5

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	108857	336136	40551	16,29
2,10	54,29	8733	897543	40551	40,95
4,20	54,29	52084	864590	40551	37,69
6,30	54,29	39034	897543	40551	37,92
8,40	54,29	15151	897543	40551	37,44
10,50	24,13	1786	897543	40551	37,33
12,60	24,13	1831	782150	40551	32,65
14,70	24,13	1596	782150	40551	32,98
16,80	24,13	677	782150	40551	33,57
18,90	24,13	128	782150	40551	34,40
21,00	24,13	0	782150	40551	35,50

Combinazione 5 - Palo n° 6

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	92935	157075	40551	13,91
2,10	54,29	14899	897543	40551	69,87
4,20	54,29	73503	754774	40551	53,19
6,30	54,29	56691	842547	40551	55,08
8,40	54,29	22607	897543	40551	55,87
10,50	24,13	2580	897543	40551	53,92
12,60	24,13	2565	782150	40551	45,74
14,70	24,13	2171	782150	40551	44,87
16,80	24,13	895	782150	40551	44,38
18,90	24,13	165	782150	40551	44,20
21,00	24,13	0	782150	40551	44,29

Inviluppo - Palo n° 1

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	0	111651	40551	13,08
2,10	54,29	0	897543	40551	40,30
4,20	54,29	0	699515	40551	37,34
6,30	54,29	0	807247	40551	37,40
8,40	54,29	0	897543	40551	36,96
10,50	24,13	0	897543	40551	36,89
12,60	24,13	0	782150	40551	32,29
14,70	24,13	0	782150	40551	32,64
16,80	24,13	0	782150	40551	33,25
18,90	24,13	0	782150	40551	34,10
21,00	24,13	0	782150	40551	35,22

Inviluppo - Palo n° 2

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	0	111654	40551	13,08
2,10	54,29	0	897543	40551	40,30
4,20	54,29	0	699521	40551	37,34
6,30	54,29	0	807250	40551	37,40
8,40	54,29	0	897543	40551	36,96
10,50	24,13	0	897543	40551	36,89
12,60	24,13	0	782150	40551	32,29
14,70	24,13	0	782150	40551	32,64
16,80	24,13	0	782150	40551	33,25
18,90	24,13	0	782150	40551	34,10
21,00	24,13	0	782150	40551	35,22

Inviluppo - Palo n° 3

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	0	111654	40551	13,08
2,10	54,29	0	897543	40551	40,30
4,20	54,29	0	699520	40551	37,34
6,30	54,29	0	807250	40551	37,40
8,40	54,29	0	897543	40551	36,96
10,50	24,13	0	897543	40551	36,89
12,60	24,13	0	782150	40551	32,29
14,70	24,13	0	782150	40551	32,64
16,80	24,13	0	782150	40551	33,25
18,90	24,13	0	782150	40551	34,10
21,00	24,13	0	782150	40551	35,22

Inviluppo - Palo n° 4

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	0	111651	40551	13,08
2,10	54,29	0	897543	40551	40,30
4,20	54,29	0	699516	40551	37,34
6,30	54,29	0	807247	40551	37,40
8,40	54,29	0	897543	40551	36,96
10,50	24,13	0	897543	40551	36,89
12,60	24,13	0	782150	40551	32,29
14,70	24,13	0	782150	40551	32,64
16,80	24,13	0	782150	40551	33,25
18,90	24,13	0	782150	40551	34,10
21,00	24,13	0	782150	40551	35,22

Inviluppo - Palo n° 5

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	0	157075	40551	13,91
2,10	54,29	0	897543	40551	40,95
4,20	54,29	0	754775	40551	37,69
6,30	54,29	0	842547	40551	37,92
8,40	54,29	0	897543	40551	37,44
10,50	24,13	0	897543	40551	37,33
12,60	24,13	0	782150	40551	32,65
14,70	24,13	0	782150	40551	32,98
16,80	24,13	0	782150	40551	33,57
18,90	24,13	0	782150	40551	34,40
21,00	24,13	0	782150	40551	35,50

Inviluppo - Palo n° 6

Y	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	54,29	0	157075	40551	13,91
2,10	54,29	0	897543	40551	40,95
4,20	54,29	0	754774	40551	37,69
6,30	54,29	0	842547	40551	37,92
8,40	54,29	0	897543	40551	37,44
10,50	24,13	0	897543	40551	37,33
12,60	24,13	0	782150	40551	32,65
14,70	24,13	0	782150	40551	32,98
16,80	24,13	0	782150	40551	33,57
18,90	24,13	0	782150	40551	34,40
21,00	24,13	0	782150	40551	35,50

Analisi delle travi

Spostamenti

Spostamenti massimi e minimi trave

Simbologia adottata

It Indice trave

W_{max} , W_{min} Spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm]

u_{max} , u_{min} Spostamento direzione x massimo e minimo espresso in [cm]

V_{max} , V_{min} Spostamento direzione y massimo e minimo espresso in [cm]

Combinazione n° 1

It	W_{max}	W_{min}	u_{max}	u_{min}	V_{max}	V_{min}
1	0,134859	0,124898	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,134858	0,124898	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3	0,124969	0,124898	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4	0,124969	0,124898	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Combinazione n° 2

It	W_{max}	W_{min}	u_{max}	u_{min}	V_{max}	V_{min}
1	0,079218	0,057469	0,030237	0,029752	0,030664	0,029680
2	0,142163	0,120437	0,030237	0,029751	0,030664	0,029680
3	0,120437	0,057469	0,030225	0,029751	0,029707	0,029680
4	0,141416	0,078450	0,030225	0,029752	0,029707	0,029680

Combinazione n° 3

It	W_{max}	W_{min}	u_{max}	u_{min}	V_{max}	V_{min}
1	0,142164	0,120436	0,030237	0,029751	-0,029680	-0,030664
2	0,079217	0,057470	0,030237	0,029751	-0,029680	-0,030664
3	0,120436	0,057470	0,030225	0,029751	-0,029680	-0,029707
4	0,141417	0,078449	0,030225	0,029751	-0,029680	-0,029707

Combinazione n° 4

It	W_{max}	W_{min}	u_{max}	u_{min}	V_{max}	V_{min}
1	0,079217	0,057470	-0,029751	-0,030237	0,030664	0,029680
2	0,142164	0,120436	-0,029751	-0,030237	0,030664	0,029680
3	0,141417	0,078449	-0,029751	-0,030225	0,029707	0,029680
4	0,120436	0,057470	-0,029751	-0,030225	0,029707	0,029680

Combinazione n° 5

It	W _{max}	W _{min}	U _{max}	U _{min}	V _{max}	V _{min}
1	0,142163	0,120437	-0,029752	-0,030237	-0,029680	-0,030664
2	0,079218	0,057469	-0,029751	-0,030237	-0,029680	-0,030664
3	0,141416	0,078451	-0,029751	-0,030225	-0,029680	-0,029707
4	0,120437	0,057469	-0,029752	-0,030225	-0,029680	-0,029707

Spostamenti nei punti estremi della trave

Simbologia adottata

It	Identificativo trave
X	Ascissa nodo iniziale/finale trave espresso in [m]
Y	Ordinata nodo iniziale/finale trave espresso in [m]
w	Spostamento verticale espresso in [cm]
ϕ_x	Rotazione intorno all'asse X espressa in gradi
ϕ_y	Rotazione intorno all'asse Y espressa in gradi
u	Spostamento direzione x espresso in [cm]
v	Spostamento direzione y espresso in [cm]

Combinazione n° 1

It	X	Y	w	ϕ_x	ϕ_y	u	v
1	0,50	0,50	0,1249	0,0023	-0,0001	0,0000	0,0000
1	9,50	0,50	0,1249	-0,0023	-0,0001	0,0000	0,0000
2	0,50	2,50	0,1249	0,0023	0,0001	0,0000	0,0000
2	9,50	2,50	0,1249	-0,0023	0,0001	0,0000	0,0000
3	0,50	0,50	0,1249	0,0023	-0,0001	0,0000	0,0000
3	0,50	2,50	0,1249	0,0023	0,0001	0,0000	0,0000
4	9,50	0,50	0,1249	-0,0023	-0,0001	0,0000	0,0000
4	9,50	2,50	0,1249	-0,0023	0,0001	0,0000	0,0000

Combinazione n° 2

It	X	Y	w	ϕ_x	ϕ_y	u	v
1	0,50	0,50	0,0575	0,0034	-0,0181	0,0302	0,0297
1	9,50	0,50	0,0785	-0,0003	-0,0181	0,0298	0,0297
2	0,50	2,50	0,1204	0,0033	-0,0180	0,0298	0,0297
2	9,50	2,50	0,1414	-0,0003	-0,0180	0,0302	0,0297
3	0,50	0,50	0,0575	0,0034	-0,0181	0,0302	0,0297
3	0,50	2,50	0,1204	0,0033	-0,0180	0,0298	0,0297
4	9,50	0,50	0,0785	-0,0003	-0,0181	0,0298	0,0297
4	9,50	2,50	0,1414	-0,0003	-0,0180	0,0302	0,0297

Combinazione n° 3

It	X	Y	w	ϕ_x	ϕ_y	u	v
1	0,50	0,50	0,1204	0,0033	0,0180	0,0298	-0,0297

1	9,50	0,50	0,1414	-0,0003	0,0180	0,0302	-0,0297
2	0,50	2,50	0,0575	0,0034	0,0181	0,0302	-0,0297
2	9,50	2,50	0,0784	-0,0003	0,0181	0,0298	-0,0297
3	0,50	0,50	0,1204	0,0033	0,0180	0,0298	-0,0297
3	0,50	2,50	0,0575	0,0034	0,0181	0,0302	-0,0297
4	9,50	0,50	0,1414	-0,0003	0,0180	0,0302	-0,0297
4	9,50	2,50	0,0784	-0,0003	0,0181	0,0298	-0,0297

Combinazione n° 4

It	X	Y	w	ϕx	ϕy	u	v
1	0,50	0,50	0,0784	0,0003	-0,0181	-0,0298	0,0297
1	9,50	0,50	0,0575	-0,0034	-0,0181	-0,0302	0,0297
2	0,50	2,50	0,1414	0,0003	-0,0180	-0,0302	0,0297
2	9,50	2,50	0,1204	-0,0033	-0,0180	-0,0298	0,0297
3	0,50	0,50	0,0784	0,0003	-0,0181	-0,0298	0,0297
3	0,50	2,50	0,1414	0,0003	-0,0180	-0,0302	0,0297
4	9,50	0,50	0,0575	-0,0034	-0,0181	-0,0302	0,0297
4	9,50	2,50	0,1204	-0,0033	-0,0180	-0,0298	0,0297

Combinazione n° 5

It	X	Y	w	ϕx	ϕy	u	v
1	0,50	0,50	0,1414	0,0003	0,0180	-0,0302	-0,0297
1	9,50	0,50	0,1204	-0,0033	0,0180	-0,0298	-0,0297
2	0,50	2,50	0,0785	0,0003	0,0181	-0,0298	-0,0297
2	9,50	2,50	0,0575	-0,0034	0,0181	-0,0302	-0,0297
3	0,50	0,50	0,1414	0,0003	0,0180	-0,0302	-0,0297
3	0,50	2,50	0,0785	0,0003	0,0181	-0,0298	-0,0297
4	9,50	0,50	0,1204	-0,0033	0,0180	-0,0298	-0,0297
4	9,50	2,50	0,0575	-0,0034	0,0181	-0,0302	-0,0297

Sollecitazioni*Simbologia adottata*

<i>It</i>	Identificativo trave
<i>N_{el}</i>	Numero elemento trave
<i>M</i>	Momento flettente espresso in [kgm]
<i>N</i>	Sforzo normale espresso in [kg]
<i>T</i>	Taglio espresso in [kg]
<i>T_h</i>	taglio nel piano orizzontale espresso in [kg]
<i>M_h</i>	momento nel piano orizzontale espresso in [kgm]

Sollecitazioni agli estremi della traveCombinazione n° 1 - Trave n° 1

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
1	1	-0,37	0,00	-13537,26	0,00	0,00
1	55	-2,00	0,00	13548,44	0,00	0,00

Combinazione n° 1 - Trave n° 2

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
2	1	-1,92	0,00	-13544,08	0,00	0,00
2	55	-2,10	0,00	13545,37	0,00	0,00

Combinazione n° 1 - Trave n° 3

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
3	1	15,89	0,00	-5086,90	0,00	0,00
3	13	15,70	0,00	5102,10	0,00	0,00

Combinazione n° 1 - Trave n° 4

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
4	1	16,56	0,00	-5078,87	0,00	0,00
4	13	15,84	0,00	5085,73	0,00	0,00

Combinazione n° 2 - Trave n° 1

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
1	1	4704,94	-858,04	-9170,04	1967,81	1109,54
1	55	-4622,25	2820,15	12452,81	-1368,12	654,34

Combinazione n° 2 - Trave n° 2

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
2	1	4631,77	-2823,00	-9273,55	1366,56	654,36
2	55	-4694,13	863,37	12550,83	-1973,74	1110,32

Combinazione n° 2 - Trave n° 3

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
3	1	4637,38	-869,13	566,57	-2038,55	-1109,54
3	13	-4597,67	1360,63	8795,35	-83,24	651,94

Combinazione n° 2 - Trave n° 4

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
----	-----------------	---	---	---	----------------	----------------

4	1	4641,17	-1355,31	586,59	85,38	651,93
4	13	-4594,92	871,18	8772,67	2039,38	-1110,32

Combinazione n° 3 - Trave n° 1

It	N_{el}	M	N	T	T_h	M_h
1	1	4633,93	-2819,71	-9262,92	-1367,01	-654,15
1	55	-4693,97	861,15	12553,76	1972,84	-1109,87

Combinazione n° 3 - Trave n° 2

It	N_{el}	M	N	T	T_h	M_h
2	1	4703,69	-861,59	-9173,72	-1973,46	-1110,31
2	55	-4622,23	2823,32	12449,32	1368,81	-654,09

Combinazione n° 3 - Trave n° 3

It	N_{el}	M	N	T	T_h	M_h
3	1	-4597,85	1359,10	-8784,30	86,00	651,73
3	13	4637,31	-872,80	-555,30	2039,65	-1110,31

Combinazione n° 3 - Trave n° 4

It	N_{el}	M	N	T	T_h	M_h
4	1	-4592,72	868,22	-8752,55	-2034,55	-1109,87
4	13	4639,84	-1357,81	-574,70	-85,60	651,67

Combinazione n° 4 - Trave n° 1

It	N_{el}	M	N	T	T_h	M_h
1	1	-4619,87	2819,71	-12434,71	1367,01	654,15
1	55	4703,67	-861,15	9175,54	-1972,84	1109,87

Combinazione n° 4 - Trave n° 2

It	N_{el}	M	N	T	T_h	M_h
2	1	-4693,81	861,59	-12548,48	1973,46	1110,31
2	55	4631,75	-2823,32	9274,35	-1368,81	654,09

Combinazione n° 4 - Trave n° 3

It	N_{el}	M	N	T	T_h	M_h
3	1	4640,27	-1359,10	575,76	-86,00	-651,73
3	13	-4595,33	872,80	8790,11	-2039,65	1110,31

Combinazione n° 4 - Trave n° 4

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
4	1	4637,72	-868,22	571,48	2034,55	1109,87
4	13	-4597,44	1357,81	8779,74	85,60	-651,67

Combinazione n° 5 - Trave n° 1

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
1	1	-4690,87	858,04	-12527,59	-1967,81	-1109,54
1	55	4631,95	-2820,15	9276,49	1368,12	-654,34

Combinazione n° 5 - Trave n° 2

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
2	1	-4621,89	2823,00	-12448,65	-1366,56	-654,36
2	55	4703,65	-863,37	9172,84	1973,74	-1110,32

Combinazione n° 5 - Trave n° 3

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
3	1	-4594,96	869,13	-8775,11	2038,55	1109,54
3	13	4639,65	-1360,63	-560,54	83,24	-651,94

Combinazione n° 5 - Trave n° 4

It	N _{el}	M	N	T	T _h	M _h
4	1	-4596,18	1355,31	-8767,66	-85,38	-651,93
4	13	4637,32	-871,18	-567,62	-2039,38	1110,32

Verifiche

Verifiche a pressoflessione

Simbologia adottata

X	Ascissa sezione espressa in [cm]
A _{fi}	Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]
A _{fs}	Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]
C	Coefficiente sicurezza
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]

Combinazione n° 1 (SLU) - Verifiche trave n° 1

Lunghezza= 9,00 [m]

Base=100,00 [cm]

Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	0	0	0	0	1000,00
16,67	20,11	20,11	2211	0	95160	0	42,81
33,33	20,11	20,11	4327	0	95160	0	21,93
50,00	20,11	4,02	6325	0	94624	0	14,96
66,67	20,11	4,02	8187	0	94624	0	11,56
83,33	20,11	4,02	9910	0	94624	0	9,55
100,00	20,11	4,02	11486	0	94624	0	8,24
116,67	20,11	4,02	12919	0	94624	0	7,32
133,33	20,11	4,02	14198	0	94624	0	6,66
150,00	20,11	4,02	15330	0	94624	0	6,16
166,67	20,11	4,02	16308	0	94624	0	5,79
183,33	20,11	4,02	17138	0	94624	0	5,51
200,00	20,11	4,02	17817	0	94624	0	5,30
216,67	20,11	4,02	18346	0	94624	0	5,15
233,33	20,11	4,02	18721	0	94624	0	5,04
250,00	20,11	4,02	18948	0	94624	0	4,98
266,67	20,11	4,02	19023	0	94624	0	4,96
283,33	20,11	4,02	18949	0	94624	0	4,98
300,00	20,11	4,02	18722	0	94624	0	5,04
316,67	20,11	4,02	18346	0	94624	0	5,15
333,33	20,11	4,02	17817	0	94624	0	5,30
350,00	20,11	4,02	17141	0	94624	0	5,51
366,67	20,11	4,02	16312	0	94624	0	5,79
383,33	20,11	4,02	15333	0	94624	0	6,16
400,00	20,11	4,02	14202	0	94624	0	6,65
416,67	20,11	4,02	12921	0	94624	0	7,31
433,33	20,11	4,02	11486	0	94624	0	8,23
450,00	20,11	4,02	9898	0	94624	0	9,56
466,67	20,11	4,02	11486	0	94624	0	8,23
483,33	20,11	4,02	12921	0	94624	0	7,32
500,00	20,11	4,02	14202	0	94624	0	6,65
516,67	20,11	4,02	15333	0	94624	0	6,16
533,33	20,11	4,02	16311	0	94624	0	5,79
550,00	20,11	4,02	17141	0	94624	0	5,51
566,67	20,11	4,02	17818	0	94624	0	5,30
583,33	20,11	4,02	18346	0	94624	0	5,15
600,00	20,11	4,02	18721	0	94624	0	5,04
616,67	20,11	4,02	18949	0	94624	0	4,98
633,33	20,11	4,02	19023	0	94624	0	4,96
650,00	20,11	4,02	18949	0	94624	0	4,98
666,67	20,11	4,02	18721	0	94624	0	5,04
683,33	20,11	4,02	18346	0	94624	0	5,15
700,00	20,11	4,02	17817	0	94624	0	5,30
716,67	20,11	4,02	17140	0	94624	0	5,51
733,33	20,11	4,02	16309	0	94624	0	5,79

750,00	20,11	4,02	15328	0	94624	0	6,16
766,67	20,11	4,02	14198	0	94624	0	6,66
783,33	20,11	4,02	12918	0	94624	0	7,32
800,00	20,11	4,02	11487	0	94624	0	8,23
816,67	20,11	4,02	9912	0	94624	0	9,55
833,33	20,11	4,02	8187	0	94624	0	11,56
850,00	20,11	4,02	6324	0	94624	0	14,96
866,67	20,11	20,11	4327	0	95160	0	21,99
883,33	20,11	20,11	2211	0	95160	0	42,94
900,00	20,11	20,11	-2	0	0	0	1000,00

Combinazione n° 1 (SLU) - Verifiche trave n° 2

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	-2	0	0	0	1000,00
16,67	20,11	20,11	2211	0	95160	0	42,75
33,33	20,11	20,11	4328	0	95160	0	21,95
50,00	20,11	4,02	6325	0	94624	0	14,96
66,67	20,11	4,02	8186	0	94624	0	11,56
83,33	20,11	4,02	9910	0	94624	0	9,55
100,00	20,11	4,02	11487	0	94624	0	8,23
116,67	20,11	4,02	12919	0	94624	0	7,32
133,33	20,11	4,02	14198	0	94624	0	6,66
150,00	20,11	4,02	15329	0	94624	0	6,16
166,67	20,11	4,02	16308	0	94624	0	5,79
183,33	20,11	4,02	17137	0	94624	0	5,51
200,00	20,11	4,02	17816	0	94624	0	5,30
216,67	20,11	4,02	18343	0	94624	0	5,15
233,33	20,11	4,02	18721	0	94624	0	5,04
250,00	20,11	4,02	18947	0	94624	0	4,98
266,67	20,11	4,02	19022	0	94624	0	4,96
283,33	20,11	4,02	18948	0	94624	0	4,98
300,00	20,11	4,02	18721	0	94624	0	5,04
316,67	20,11	4,02	18345	0	94624	0	5,15
333,33	20,11	4,02	17817	0	94624	0	5,30
350,00	20,11	4,02	17139	0	94624	0	5,51
366,67	20,11	4,02	16311	0	94624	0	5,79
383,33	20,11	4,02	15333	0	94624	0	6,16
400,00	20,11	4,02	14202	0	94624	0	6,65
416,67	20,11	4,02	12921	0	94624	0	7,31
433,33	20,11	4,02	11485	0	94624	0	8,23
450,00	20,11	4,02	9898	0	94624	0	9,55
466,67	20,11	4,02	11486	0	94624	0	8,24
483,33	20,11	4,02	12921	0	94624	0	7,32
500,00	20,11	4,02	14201	0	94624	0	6,65
516,67	20,11	4,02	15333	0	94624	0	6,16
533,33	20,11	4,02	16311	0	94624	0	5,79

550,00	20,11	4,02	17140	0	94624	0	5,51
566,67	20,11	4,02	17817	0	94624	0	5,30
583,33	20,11	4,02	18345	0	94624	0	5,15
600,00	20,11	4,02	18721	0	94624	0	5,04
616,67	20,11	4,02	18948	0	94624	0	4,98
633,33	20,11	4,02	19022	0	94624	0	4,96
650,00	20,11	4,02	18946	0	94624	0	4,98
666,67	20,11	4,02	18721	0	94624	0	5,04
683,33	20,11	4,02	18344	0	94624	0	5,15
700,00	20,11	4,02	17815	0	94624	0	5,30
716,67	20,11	4,02	17138	0	94624	0	5,51
733,33	20,11	4,02	16308	0	94624	0	5,79
750,00	20,11	4,02	15329	0	94624	0	6,16
766,67	20,11	4,02	14197	0	94624	0	6,66
783,33	20,11	4,02	12919	0	94624	0	7,32
800,00	20,11	4,02	11487	0	94624	0	8,23
816,67	20,11	4,02	9909	0	94624	0	9,55
833,33	20,11	4,02	8187	0	94624	0	11,56
850,00	20,11	4,02	6323	0	94624	0	14,96
866,67	20,11	20,11	4327	0	95160	0	21,99
883,33	20,11	20,11	2210	0	95160	0	42,95
900,00	20,11	20,11	-2	0	0	0	1000,00

Combinazione n° 1 (SLU) - Verifiche trave n° 3

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M _u	N _u	C
0,00	20,11	20,11	16	0	0	0	1000,00
16,67	20,11	20,11	819	0	95160	0	110,00
33,33	20,11	20,11	1493	0	95160	0	65,11
50,00	20,11	20,11	2028	0	95160	0	47,93
66,67	20,11	4,02	2419	0	94624	0	40,02
83,33	20,11	4,02	2653	0	94624	0	36,51
100,00	20,11	4,02	2733	0	94624	0	35,49
116,67	20,11	4,02	2654	0	94624	0	36,56
133,33	20,11	4,02	2416	0	94624	0	40,13
150,00	20,11	20,11	2030	0	95160	0	48,11
166,67	20,11	20,11	1492	0	95160	0	65,76
183,33	20,11	20,11	821	0	95160	0	120,69
200,00	20,11	20,11	16	0	0	0	1000,00

Combinazione n° 1 (SLU) - Verifiche trave n° 4

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M _u	N _u	C
---	-----	-----	---	---	----------------	----------------	---

0,00	20,11	20,11	17	0	0	0	1000,00
16,67	20,11	20,11	818	0	95160	0	109,36
33,33	20,11	20,11	1491	0	95160	0	64,95
50,00	20,11	20,11	2030	0	95160	0	47,84
66,67	20,11	4,02	2418	0	94624	0	40,07
83,33	20,11	4,02	2656	0	94624	0	36,43
100,00	20,11	4,02	2732	0	94624	0	35,40
116,67	20,11	4,02	2653	0	94624	0	36,58
133,33	20,11	4,02	2417	0	94624	0	40,15
150,00	20,11	20,11	2029	0	95160	0	48,16
166,67	20,11	20,11	1491	0	95160	0	65,66
183,33	20,11	20,11	818	0	95160	0	120,78
200,00	20,11	20,11	16	0	0	0	1000,00

Combinazione n° 2 (SLU) - Verifiche trave n° 1

Lunghezza= 9,00 [m]

Base=100,00 [cm]

Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	4705	-858	85737	-15553	18,13
16,67	20,11	20,11	6199	-675	87838	-12085	14,08
33,33	20,11	20,11	7625	-486	90340	-7956	11,79
50,00	20,11	4,02	8960	-289	91668	-4957	10,20
66,67	20,11	4,02	10189	-95	93052	-2636	9,12
83,33	20,11	4,02	11307	97	94154	-789	8,31
100,00	20,11	4,02	12310	290	94624	0	7,67
116,67	20,11	4,02	13197	486	94624	0	7,16
133,33	20,11	4,02	13963	676	94624	0	6,77
150,00	20,11	4,02	14611	854	94624	0	6,46
166,67	20,11	4,02	15136	1033	94624	0	6,24
183,33	20,11	4,02	15542	1204	94624	0	6,07
200,00	20,11	4,02	15827	1369	94624	0	5,96
216,67	20,11	4,02	15992	1533	94624	0	5,90
233,33	20,11	4,02	16039	1681	94624	0	5,88
250,00	20,11	4,02	15966	1812	94624	0	5,91
266,67	20,11	4,02	15773	1946	94624	0	5,97
283,33	20,11	4,02	15458	2082	94624	0	6,09
300,00	20,11	4,02	15033	2204	94624	0	6,26
316,67	20,11	4,02	14491	2318	94624	0	6,49
333,33	20,11	4,02	13831	2438	94624	0	6,79
350,00	20,11	4,02	13052	2564	94624	0	7,18
366,67	20,11	4,02	12180	2690	94624	0	7,67
383,33	20,11	4,02	11202	2825	94624	0	8,33
400,00	20,11	4,02	10125	2975	94624	0	9,18
416,67	20,11	4,02	8984	3135	94624	0	10,33
433,33	20,11	4,02	7837	3331	94624	0	11,88
450,00	20,11	4,02	11244	3331	94624	0	8,05
466,67	20,11	4,02	11868	746	94624	0	7,65
483,33	20,11	4,02	12604	925	94624	0	7,30

500,00	20,11	4,02	13224	1078	94624	0	7,02
516,67	20,11	4,02	13780	1215	94624	0	6,77
533,33	20,11	4,02	14254	1349	94624	0	6,56
550,00	20,11	4,02	14616	1483	94624	0	6,41
566,67	20,11	4,02	14866	1601	94624	0	6,31
583,33	20,11	4,02	15004	1704	94624	0	6,26
600,00	20,11	4,02	15039	1806	94624	0	6,25
616,67	20,11	4,02	14952	1909	94624	0	6,29
633,33	20,11	4,02	14746	1994	94624	0	6,39
650,00	20,11	4,02	14421	2060	94624	0	6,53
666,67	20,11	4,02	13981	2125	94624	0	6,74
683,33	20,11	4,02	13421	2192	94624	0	7,03
700,00	20,11	4,02	12739	2241	94624	0	7,41
716,67	20,11	4,02	11938	2275	94624	0	7,91
733,33	20,11	4,02	11015	2311	94624	0	8,57
750,00	20,11	4,02	9974	2342	94624	0	9,47
766,67	20,11	4,02	8812	2372	94624	0	10,73
783,33	20,11	4,02	7531	2405	94624	0	12,56
800,00	20,11	4,02	6128	2440	94624	0	15,45
816,67	20,11	4,02	4611	2481	94624	0	20,59
833,33	20,11	4,02	2974	2534	94624	0	32,00
850,00	20,11	4,02	1226	2593	94624	0	78,44
866,67	20,11	20,11	-629	2678	-95160	0	146,09
883,33	20,11	20,11	-2582	2820	-95160	0	36,53
900,00	20,11	20,11	-4622	2820	-95160	0	20,76

Combinazione n° 2 (SLU) - Verifiche trave n° 2

Lunghezza= 9,00 [m]

Base=100,00 [cm]

Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	4632	-2823	69402	-41922	14,85
16,67	20,11	20,11	6144	-2692	74352	-33939	12,02
33,33	20,11	20,11	7589	-2603	78255	-27645	10,27
50,00	20,11	4,02	8941	-2530	80653	-23422	9,00
66,67	20,11	4,02	10187	-2477	82430	-20444	8,08
83,33	20,11	4,02	11324	-2438	83714	-18291	7,38
100,00	20,11	4,02	12343	-2404	84662	-16701	6,85
116,67	20,11	4,02	13247	-2378	85392	-15478	6,44
133,33	20,11	4,02	14028	-2348	85946	-14550	6,12
150,00	20,11	4,02	14690	-2312	86400	-13788	5,87
166,67	20,11	4,02	15230	-2276	86778	-13153	5,69
183,33	20,11	4,02	15650	-2235	87082	-12644	5,56
200,00	20,11	4,02	15949	-2185	87334	-12222	5,47
216,67	20,11	4,02	16125	-2129	87557	-11848	5,42
233,33	20,11	4,02	16181	-2061	87747	-11530	5,42
250,00	20,11	4,02	16113	-1986	87924	-11233	5,45
266,67	20,11	4,02	15925	-1902	88077	-10976	5,53
283,33	20,11	4,02	15618	-1817	88220	-10737	5,64

300,00	20,11	4,02	15176	-1714	88317	-10574	5,82
316,67	20,11	4,02	14616	-1596	88430	-10384	6,06
333,33	20,11	4,02	13925	-1476	88559	-10168	6,37
350,00	20,11	4,02	13105	-1350	88647	-10021	6,79
366,67	20,11	4,02	12154	-1216	88708	-9919	7,35
383,33	20,11	4,02	11073	-1079	88761	-9829	8,08
400,00	20,11	4,02	9831	-926	88747	-9853	9,14
416,67	20,11	4,02	8465	-746	88679	-9967	10,77
433,33	20,11	4,02	6871	-546	88662	-9995	13,39
450,00	20,11	4,02	9703	-546	77828	-28158	8,45
466,67	20,11	4,02	10933	-3135	80106	-24340	7,31
483,33	20,11	4,02	12043	-2975	81911	-21313	6,80
500,00	20,11	4,02	12928	-2825	83088	-19341	6,50
516,67	20,11	4,02	13664	-2690	84139	-17578	6,22
533,33	20,11	4,02	14226	-2564	84971	-16184	6,02
550,00	20,11	4,02	14669	-2439	85654	-15039	5,86
566,67	20,11	4,02	14961	-2318	86219	-14091	5,78
583,33	20,11	4,02	15135	-2205	86691	-13299	5,74
600,00	20,11	4,02	15180	-2083	87071	-12662	5,74
616,67	20,11	4,02	15107	-1949	87431	-12059	5,79
633,33	20,11	4,02	14898	-1814	87776	-11481	5,89
650,00	20,11	4,02	14571	-1675	88086	-10961	6,04
666,67	20,11	4,02	14122	-1526	88377	-10473	6,25
683,33	20,11	4,02	13552	-1370	88675	-9975	6,54
700,00	20,11	4,02	12858	-1206	88972	-9475	6,91
716,67	20,11	4,02	12046	-1033	89295	-8935	7,41
733,33	20,11	4,02	11110	-856	89654	-8332	8,07
750,00	20,11	4,02	10055	-677	90054	-7662	8,95
766,67	20,11	4,02	8877	-488	90504	-6908	10,20
783,33	20,11	4,02	7581	-292	91120	-5875	12,04
800,00	20,11	4,02	6161	-98	92015	-4374	14,96
816,67	20,11	4,02	4625	97	93433	-1997	20,28
833,33	20,11	4,02	2973	292	94624	0	32,07
850,00	20,11	4,02	1207	483	94624	0	79,89
866,67	20,11	20,11	-666	678	-95160	0	137,57
883,33	20,11	20,11	-2637	863	-95160	0	35,73
900,00	20,11	20,11	-4694	863	-95160	0	20,51

Combinazione n° 2 (SLU) - Verifiche trave n° 3

Lunghezza= 2,00 [m]

Base=100,00 [cm]

Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M _u	N _u	C
0,00	20,11	20,11	4637	-869	85568	-15833	18,22
16,67	20,11	20,11	4508	-684	85325	-16234	18,68
33,33	20,11	20,11	4281	-491	86754	-13875	20,28
50,00	20,11	20,11	3943	-296	88459	-11061	22,53
66,67	20,11	4,02	3492	-96	90035	-7695	26,04
83,33	20,11	4,02	2913	105	92765	-3117	32,32

100,00	20,11	4,02	2211	308	94624	0	43,83
116,67	20,11	4,02	1381	514	94624	0	71,42
133,33	20,11	4,02	423	724	94624	0	258,60
150,00	20,11	20,11	-655	932	-95160	0	133,61
166,67	20,11	20,11	-1856	1142	-95160	0	49,78
183,33	20,11	20,11	-3167	1361	-95160	0	29,50
200,00	20,11	20,11	-4598	1361	-95160	0	21,03

Combinazione n° 2 (SLU) - Verifiche trave n° 4

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M _u	N _u	C
0,00	20,11	20,11	4641	-1355	80999	-23218	17,13
16,67	20,11	20,11	4509	-1146	80649	-23784	17,55
33,33	20,11	20,11	4281	-934	81818	-21898	19,10
50,00	20,11	20,11	3947	-721	83141	-19765	21,17
66,67	20,11	4,02	3492	-514	84151	-17558	24,36
83,33	20,11	4,02	2918	-308	85486	-15321	29,79
100,00	20,11	4,02	2212	-104	87214	-12423	40,31
116,67	20,11	4,02	1382	97	90396	-7088	68,31
133,33	20,11	4,02	424	296	94624	0	260,47
150,00	20,11	20,11	-655	491	-95160	0	132,94
166,67	20,11	20,11	-1856	684	-95160	0	49,70
183,33	20,11	20,11	-3168	871	-95160	0	29,53
200,00	20,11	20,11	-4595	871	-95160	0	21,15

Combinazione n° 3 (SLU) - Verifiche trave n° 1

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M _u	N _u	C
0,00	20,11	20,11	4634	-2820	69398	-41928	14,87
16,67	20,11	20,11	6144	-2697	74363	-33921	12,03
33,33	20,11	20,11	7588	-2603	78237	-27674	10,26
50,00	20,11	4,02	8941	-2530	80655	-23419	9,00
66,67	20,11	4,02	10188	-2479	82432	-20440	8,08
83,33	20,11	4,02	11324	-2438	83708	-18301	7,38
100,00	20,11	4,02	12343	-2403	84661	-16703	6,85
116,67	20,11	4,02	13247	-2376	85394	-15474	6,44
133,33	20,11	4,02	14028	-2347	85950	-14542	6,12
150,00	20,11	4,02	14691	-2310	86404	-13782	5,87
166,67	20,11	4,02	15230	-2274	86784	-13144	5,69
183,33	20,11	4,02	15650	-2232	87087	-12637	5,56
200,00	20,11	4,02	15949	-2185	87345	-12204	5,47
216,67	20,11	4,02	16129	-2136	87560	-11842	5,42
233,33	20,11	4,02	16181	-2069	87728	-11562	5,41

250,00	20,11	4,02	16115	-1984	87901	-11271	5,45
266,67	20,11	4,02	15925	-1900	88085	-10962	5,53
283,33	20,11	4,02	15618	-1815	88226	-10727	5,65
300,00	20,11	4,02	15177	-1712	88323	-10564	5,82
316,67	20,11	4,02	14617	-1593	88436	-10375	6,06
333,33	20,11	4,02	13926	-1475	88570	-10150	6,37
350,00	20,11	4,02	13119	-1355	88658	-10002	6,78
366,67	20,11	4,02	12160	-1221	88692	-9945	7,34
383,33	20,11	4,02	11082	-1071	88721	-9897	8,10
400,00	20,11	4,02	9829	-916	88770	-9815	9,16
416,67	20,11	4,02	8425	-753	88755	-9840	10,75
433,33	20,11	4,02	6788	-549	88735	-9873	13,12
450,00	20,11	4,02	9624	-549	77665	-28431	8,52
466,67	20,11	4,02	11011	-3140	79691	-25036	7,50
483,33	20,11	4,02	12083	-2970	81669	-21719	6,92
500,00	20,11	4,02	12932	-2824	83104	-19314	6,50
516,67	20,11	4,02	13655	-2688	84163	-17539	6,21
533,33	20,11	4,02	14218	-2560	84986	-16158	6,01
550,00	20,11	4,02	14660	-2442	85662	-15024	5,87
566,67	20,11	4,02	14961	-2323	86201	-14122	5,78
583,33	20,11	4,02	15140	-2197	86676	-13325	5,74
600,00	20,11	4,02	15179	-2073	87099	-12616	5,74
616,67	20,11	4,02	15101	-1954	87460	-12010	5,79
633,33	20,11	4,02	14898	-1821	87756	-11514	5,89
650,00	20,11	4,02	14575	-1672	88064	-10998	6,04
666,67	20,11	4,02	14122	-1523	88386	-10458	6,25
683,33	20,11	4,02	13553	-1376	88684	-9958	6,54
700,00	20,11	4,02	12860	-1212	88950	-9512	6,91
716,67	20,11	4,02	12048	-1034	89270	-8977	7,41
733,33	20,11	4,02	11111	-855	89653	-8335	8,06
750,00	20,11	4,02	10054	-670	90055	-7660	8,96
766,67	20,11	4,02	8877	-483	90545	-6839	10,20
783,33	20,11	4,02	7580	-295	91159	-5809	12,04
800,00	20,11	4,02	6162	-99	91993	-4411	14,96
816,67	20,11	4,02	4627	97	93421	-2018	20,28
833,33	20,11	4,02	2973	290	94624	0	32,06
850,00	20,11	4,02	1208	482	94624	0	79,89
866,67	20,11	20,11	-666	677	-95160	0	137,65
883,33	20,11	20,11	-2636	861	-95160	0	35,73
900,00	20,11	20,11	-4694	861	-95160	0	20,47

Combinazione n° 3 (SLU) - Verifiche trave n° 2

Lunghezza= 9,00 [m]

Base=100,00 [cm]

Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	4704	-862	85709	-15599	18,10
16,67	20,11	20,11	6199	-675	87807	-12137	14,09
33,33	20,11	20,11	7626	-485	90337	-7961	11,79

50,00	20,11	4,02	8959	-293	91672	-4950	10,20
66,67	20,11	4,02	10188	-95	93033	-2667	9,12
83,33	20,11	4,02	11308	97	94153	-790	8,31
100,00	20,11	4,02	12310	291	94624	0	7,67
116,67	20,11	4,02	13197	487	94624	0	7,16
133,33	20,11	4,02	13962	677	94624	0	6,77
150,00	20,11	4,02	14610	856	94624	0	6,46
166,67	20,11	4,02	15135	1034	94624	0	6,24
183,33	20,11	4,02	15541	1207	94624	0	6,07
200,00	20,11	4,02	15827	1369	94624	0	5,96
216,67	20,11	4,02	15993	1527	94624	0	5,90
233,33	20,11	4,02	16039	1673	94624	0	5,88
250,00	20,11	4,02	15966	1814	94624	0	5,90
266,67	20,11	4,02	15772	1948	94624	0	5,98
283,33	20,11	4,02	15457	2083	94624	0	6,09
300,00	20,11	4,02	15033	2205	94624	0	6,26
316,67	20,11	4,02	14490	2319	94624	0	6,49
333,33	20,11	4,02	13833	2438	94624	0	6,79
350,00	20,11	4,02	13062	2560	94624	0	7,18
366,67	20,11	4,02	12187	2688	94624	0	7,68
383,33	20,11	4,02	11195	2824	94624	0	8,34
400,00	20,11	4,02	10123	2970	94624	0	9,18
416,67	20,11	4,02	8985	3140	94624	0	10,32
433,33	20,11	4,02	7726	3337	94624	0	11,68
450,00	20,11	4,02	11162	3337	94624	0	8,12
466,67	20,11	4,02	11978	753	94624	0	7,59
483,33	20,11	4,02	12604	916	94624	0	7,40
500,00	20,11	4,02	13224	1071	94624	0	7,05
516,67	20,11	4,02	13784	1222	94624	0	6,77
533,33	20,11	4,02	14246	1356	94624	0	6,56
550,00	20,11	4,02	14602	1476	94624	0	6,41
566,67	20,11	4,02	14865	1594	94624	0	6,31
583,33	20,11	4,02	15009	1713	94624	0	6,26
600,00	20,11	4,02	15036	1817	94624	0	6,26
616,67	20,11	4,02	14944	1903	94624	0	6,29
633,33	20,11	4,02	14744	1985	94624	0	6,39
650,00	20,11	4,02	14422	2062	94624	0	6,53
666,67	20,11	4,02	13981	2127	94624	0	6,74
683,33	20,11	4,02	13419	2186	94624	0	7,03
700,00	20,11	4,02	12738	2235	94624	0	7,41
716,67	20,11	4,02	11937	2275	94624	0	7,91
733,33	20,11	4,02	11015	2312	94624	0	8,57
750,00	20,11	4,02	9974	2348	94624	0	9,47
766,67	20,11	4,02	8811	2378	94624	0	10,73
783,33	20,11	4,02	7531	2405	94624	0	12,57
800,00	20,11	4,02	6128	2439	94624	0	15,45
816,67	20,11	4,02	4608	2481	94624	0	20,59
833,33	20,11	4,02	2974	2533	94624	0	32,01
850,00	20,11	4,02	1226	2594	94624	0	78,45
866,67	20,11	20,11	-630	2679	-95160	0	146,01
883,33	20,11	20,11	-2582	2823	-95160	0	36,53

900,00 20,11 20,11 -4622 2823 -95160 0 20,79

Combinazione n° 3 (SLU) - Verifiche trave n° 3

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	-4598	1359	-95160	0	20,98
16,67	20,11	20,11	-3169	1359	-95160	0	29,55
33,33	20,11	20,11	-1856	1144	-95160	0	49,86
50,00	20,11	20,11	-657	934	-95160	0	133,24
66,67	20,11	4,02	425	724	94624	0	258,13
83,33	20,11	4,02	1380	514	94624	0	71,65
100,00	20,11	4,02	2211	308	94624	0	43,91
116,67	20,11	4,02	2914	103	92738	-3163	32,39
133,33	20,11	4,02	3489	-98	90008	-7739	26,10
150,00	20,11	20,11	3945	-297	88443	-11087	22,60
166,67	20,11	20,11	4280	-491	86684	-13990	20,35
183,33	20,11	20,11	4510	-687	85165	-16497	18,90
200,00	20,11	20,11	4637	-873	85542	-15874	18,19

Combinazione n° 3 (SLU) - Verifiche trave n° 4

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	-4593	868	-95160	0	21,14
16,67	20,11	20,11	-3169	868	-95160	0	29,62
33,33	20,11	20,11	-1856	684	-95160	0	49,81
50,00	20,11	20,11	-653	494	-95160	0	132,52
66,67	20,11	4,02	426	295	94624	0	260,37
83,33	20,11	4,02	1385	96	90427	-7036	68,05
100,00	20,11	4,02	2212	-103	87232	-12393	40,47
116,67	20,11	4,02	2915	-306	85465	-15356	29,88
133,33	20,11	4,02	3491	-514	84110	-17626	24,41
150,00	20,11	20,11	3946	-722	83105	-19822	21,25
166,67	20,11	20,11	4281	-933	81795	-21935	19,19
183,33	20,11	20,11	4509	-1143	80378	-24220	17,84
200,00	20,11	20,11	4640	-1358	80982	-23245	17,12

Combinazione n° 4 (SLU) - Verifiche trave n° 1

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M_u	N_u	C
----------	------------	------------	----------	----------	----------------------	----------------------	----------

0,00	20,11	20,11	-4620	2820	-95160	0	20,78
16,67	20,11	20,11	-2582	2820	-95160	0	36,65
33,33	20,11	20,11	-629	2697	-95160	0	146,36
50,00	20,11	4,02	1227	2603	94624	0	78,47
66,67	20,11	4,02	2974	2530	94624	0	32,03
83,33	20,11	4,02	4609	2479	94624	0	20,59
100,00	20,11	4,02	6128	2438	94624	0	15,47
116,67	20,11	4,02	7531	2403	94624	0	12,58
133,33	20,11	4,02	8812	2376	94624	0	10,74
150,00	20,11	4,02	9975	2347	94624	0	9,48
166,67	20,11	4,02	11016	2310	94624	0	8,58
183,33	20,11	4,02	11937	2274	94624	0	7,91
200,00	20,11	4,02	12738	2232	94624	0	7,41
216,67	20,11	4,02	13419	2185	94624	0	7,03
233,33	20,11	4,02	13981	2136	94624	0	6,75
250,00	20,11	4,02	14423	2069	94624	0	6,54
266,67	20,11	4,02	14745	1984	94624	0	6,39
283,33	20,11	4,02	14946	1900	94624	0	6,30
300,00	20,11	4,02	15036	1815	94624	0	6,26
316,67	20,11	4,02	15010	1712	94624	0	6,27
333,33	20,11	4,02	14866	1593	94624	0	6,32
350,00	20,11	4,02	14602	1475	94624	0	6,42
366,67	20,11	4,02	14246	1355	94624	0	6,57
383,33	20,11	4,02	13784	1221	94624	0	6,78
400,00	20,11	4,02	13225	1071	94624	0	7,05
416,67	20,11	4,02	12603	916	94624	0	7,39
433,33	20,11	4,02	11978	753	94624	0	7,80
450,00	20,11	4,02	11154	3337	94624	0	8,49
466,67	20,11	4,02	7727	3337	94624	0	11,51
483,33	20,11	4,02	8985	3140	94624	0	10,16
500,00	20,11	4,02	10124	2970	94624	0	9,13
516,67	20,11	4,02	11197	2824	94624	0	8,31
533,33	20,11	4,02	12188	2688	94624	0	7,67
550,00	20,11	4,02	13065	2560	94624	0	7,17
566,67	20,11	4,02	13831	2442	94624	0	6,78
583,33	20,11	4,02	14485	2323	94624	0	6,48
600,00	20,11	4,02	15035	2197	94624	0	6,25
616,67	20,11	4,02	15464	2073	94624	0	6,09
633,33	20,11	4,02	15773	1954	94624	0	5,97
650,00	20,11	4,02	15964	1821	94624	0	5,90
666,67	20,11	4,02	16039	1672	94624	0	5,88
683,33	20,11	4,02	15995	1523	94624	0	5,90
700,00	20,11	4,02	15828	1376	94624	0	5,96
716,67	20,11	4,02	15542	1212	94624	0	6,07
733,33	20,11	4,02	15135	1034	94624	0	6,23
750,00	20,11	4,02	14609	855	94624	0	6,46
766,67	20,11	4,02	13963	670	94624	0	6,76
783,33	20,11	4,02	13197	483	94624	0	7,16
800,00	20,11	4,02	12311	295	94624	0	7,67
816,67	20,11	4,02	11309	99	94145	-803	8,31
833,33	20,11	4,02	10189	-97	93045	-2648	9,12

850,00	20,11	4,02	8959	-290	91690	-4919	10,21
866,67	20,11	20,11	7625	-482	90315	-7997	11,81
883,33	20,11	20,11	6198	-677	87807	-12136	14,09
900,00	20,11	20,11	4704	-861	85699	-15616	18,13

Combinazione n° 4 (SLU) - Verifiche trave n° 2

Lunghezza= 9,00 [m]

Base=100,00 [cm]

Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	-4694	862	-95160	0	20,54
16,67	20,11	20,11	-2637	862	-95160	0	35,81
33,33	20,11	20,11	-665	675	-95160	0	138,02
50,00	20,11	4,02	1208	485	94624	0	79,95
66,67	20,11	4,02	2972	293	94624	0	32,12
83,33	20,11	4,02	4626	95	93448	-1972	20,29
100,00	20,11	4,02	6161	-97	92022	-4363	14,98
116,67	20,11	4,02	7581	-291	91123	-5870	12,04
133,33	20,11	4,02	8877	-487	90500	-6913	10,21
150,00	20,11	4,02	10055	-677	90051	-7668	8,96
166,67	20,11	4,02	11110	-856	89651	-8338	8,07
183,33	20,11	4,02	12045	-1034	89291	-8942	7,41
200,00	20,11	4,02	12860	-1207	88976	-9469	6,91
216,67	20,11	4,02	13551	-1369	88670	-9983	6,54
233,33	20,11	4,02	14123	-1527	88383	-10463	6,25
250,00	20,11	4,02	14570	-1673	88086	-10961	6,04
266,67	20,11	4,02	14898	-1814	87781	-11472	5,89
283,33	20,11	4,02	15106	-1948	87435	-12052	5,79
300,00	20,11	4,02	15180	-2083	87076	-12654	5,74
316,67	20,11	4,02	15135	-2205	86691	-13300	5,73
333,33	20,11	4,02	14959	-2319	86230	-14073	5,77
350,00	20,11	4,02	14655	-2438	85672	-15008	5,86
366,67	20,11	4,02	14220	-2560	84996	-16142	6,01
383,33	20,11	4,02	13655	-2688	84180	-17509	6,20
400,00	20,11	4,02	12931	-2824	83143	-19248	6,48
416,67	20,11	4,02	12084	-2970	81730	-21616	6,88
433,33	20,11	4,02	11012	-3140	79879	-24719	7,41
450,00	20,11	4,02	9624	-550	77864	-28097	8,42
466,67	20,11	4,02	6792	-550	88756	-9839	13,07
483,33	20,11	4,02	8425	-753	88849	-9682	10,57
500,00	20,11	4,02	9828	-916	88752	-9845	9,19
516,67	20,11	4,02	11082	-1071	88708	-9919	8,12
533,33	20,11	4,02	12160	-1222	88673	-9978	7,36
550,00	20,11	4,02	13119	-1356	88644	-10026	6,79
566,67	20,11	4,02	13926	-1476	88560	-10167	6,38
583,33	20,11	4,02	14616	-1594	88432	-10382	6,06
600,00	20,11	4,02	15177	-1713	88310	-10585	5,83
616,67	20,11	4,02	15619	-1817	88214	-10747	5,65
633,33	20,11	4,02	15925	-1903	88078	-10975	5,53

650,00	20,11	4,02	16114	-1985	87918	-11242	5,45
666,67	20,11	4,02	16180	-2062	87750	-11524	5,42
683,33	20,11	4,02	16126	-2127	87555	-11852	5,42
700,00	20,11	4,02	15947	-2186	87335	-12220	5,47
716,67	20,11	4,02	15650	-2235	87084	-12641	5,56
733,33	20,11	4,02	15230	-2275	86779	-13153	5,69
750,00	20,11	4,02	14690	-2312	86399	-13789	5,87
766,67	20,11	4,02	14028	-2348	85945	-14550	6,12
783,33	20,11	4,02	13247	-2378	85389	-15483	6,44
800,00	20,11	4,02	12344	-2405	84659	-16706	6,85
816,67	20,11	4,02	11323	-2439	83700	-18314	7,38
833,33	20,11	4,02	10188	-2481	82415	-20469	8,08
850,00	20,11	4,02	8940	-2533	80691	-23359	9,01
866,67	20,11	20,11	7588	-2594	78300	-27571	10,29
883,33	20,11	20,11	6143	-2679	74320	-33990	12,04
900,00	20,11	20,11	4632	-2823	69370	-41973	14,87

Combinazione n° 4 (SLU) - Verifiche trave n° 3

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M _u	N _u	C
0,00	20,11	20,11	4640	-1359	80945	-23306	17,15
16,67	20,11	20,11	4510	-1144	80598	-23866	17,56
33,33	20,11	20,11	4283	-934	81829	-21880	19,13
50,00	20,11	20,11	3945	-724	83133	-19777	21,18
66,67	20,11	4,02	3493	-514	84119	-17612	24,33
83,33	20,11	4,02	2915	-308	85492	-15310	29,80
100,00	20,11	4,02	2213	-103	87196	-12453	40,41
116,67	20,11	4,02	1383	98	90420	-7048	68,31
133,33	20,11	4,02	424	297	94624	0	259,31
150,00	20,11	20,11	-654	491	-95160	0	133,46
166,67	20,11	20,11	-1855	687	-95160	0	49,76
183,33	20,11	20,11	-3165	873	-95160	0	29,50
200,00	20,11	20,11	-4595	873	-95160	0	21,16

Combinazione n° 4 (SLU) - Verifiche trave n° 4

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M _u	N _u	C
0,00	20,11	20,11	4638	-868	85585	-15804	18,20
16,67	20,11	20,11	4508	-684	85341	-16207	18,67
33,33	20,11	20,11	4279	-494	86756	-13872	20,27
50,00	20,11	20,11	3945	-295	88424	-11118	22,51
66,67	20,11	4,02	3491	-96	90035	-7693	26,06
83,33	20,11	4,02	2916	103	92772	-3105	32,31

100,00	20,11	4,02	2211	306	94624	0	43,72
116,67	20,11	4,02	1380	514	94624	0	71,44
133,33	20,11	4,02	423	722	94624	0	259,66
150,00	20,11	20,11	-656	933	-95160	0	133,13
166,67	20,11	20,11	-1858	1143	-95160	0	49,72
183,33	20,11	20,11	-3169	1358	-95160	0	29,53
200,00	20,11	20,11	-4597	1358	-95160	0	21,02

Combinazione n° 5 (SLU) - Verifiche trave n° 1

Lunghezza= 9,00 [m]

Base=100,00 [cm]

Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M _u	N _u	C
0,00	20,11	20,11	-4691	858	-95160	0	20,50
16,67	20,11	20,11	-2637	858	-95160	0	35,89
33,33	20,11	20,11	-666	675	-95160	0	137,93
50,00	20,11	4,02	1208	486	94624	0	79,88
66,67	20,11	4,02	2973	289	94624	0	32,09
83,33	20,11	4,02	4626	95	93453	-1964	20,28
100,00	20,11	4,02	6161	-97	92031	-4347	14,98
116,67	20,11	4,02	7581	-290	91134	-5851	12,04
133,33	20,11	4,02	8877	-486	90508	-6900	10,21
150,00	20,11	4,02	10056	-676	90059	-7653	8,96
166,67	20,11	4,02	11110	-854	89654	-8333	8,07
183,33	20,11	4,02	12046	-1033	89304	-8919	7,41
200,00	20,11	4,02	12860	-1204	88976	-9469	6,91
216,67	20,11	4,02	13555	-1369	88647	-10020	6,54
233,33	20,11	4,02	14123	-1533	88357	-10507	6,25
250,00	20,11	4,02	14572	-1681	88095	-10947	6,04
266,67	20,11	4,02	14898	-1812	87787	-11463	5,89
283,33	20,11	4,02	15107	-1946	87440	-12045	5,79
300,00	20,11	4,02	15181	-2082	87080	-12648	5,74
316,67	20,11	4,02	15136	-2204	86695	-13292	5,74
333,33	20,11	4,02	14961	-2318	86229	-14075	5,77
350,00	20,11	4,02	14669	-2438	85669	-15014	5,86
366,67	20,11	4,02	14226	-2564	84993	-16146	6,00
383,33	20,11	4,02	13665	-2690	84154	-17553	6,21
400,00	20,11	4,02	12928	-2825	83106	-19309	6,49
416,67	20,11	4,02	12043	-2975	81768	-21553	6,87
433,33	20,11	4,02	10929	-3135	80073	-24395	7,32
450,00	20,11	4,02	9712	-546	78615	-26838	8,06
466,67	20,11	4,02	6870	-546	88522	-10230	13,71
483,33	20,11	4,02	8465	-746	88634	-10042	10,85
500,00	20,11	4,02	9832	-925	88718	-9901	9,18
516,67	20,11	4,02	11072	-1078	88750	-9849	8,10
533,33	20,11	4,02	12152	-1215	88704	-9925	7,36
550,00	20,11	4,02	13110	-1349	88613	-10078	6,80
566,67	20,11	4,02	13926	-1483	88526	-10223	6,38
583,33	20,11	4,02	14621	-1601	88460	-10334	6,06

600,00	20,11	4,02	15175	-1704	88348	-10522	5,83
616,67	20,11	4,02	15613	-1806	88192	-10783	5,65
633,33	20,11	4,02	15925	-1909	88050	-11021	5,53
650,00	20,11	4,02	16118	-1994	87926	-11229	5,45
666,67	20,11	4,02	16181	-2060	87757	-11512	5,42
683,33	20,11	4,02	16127	-2125	87537	-11881	5,42
700,00	20,11	4,02	15949	-2192	87316	-12252	5,47
716,67	20,11	4,02	15653	-2241	87086	-12638	5,56
733,33	20,11	4,02	15231	-2275	86783	-13146	5,69
750,00	20,11	4,02	14689	-2311	86419	-13756	5,87
766,67	20,11	4,02	14028	-2342	85965	-14517	6,12
783,33	20,11	4,02	13247	-2372	85390	-15481	6,44
800,00	20,11	4,02	12344	-2405	84657	-16709	6,85
816,67	20,11	4,02	11326	-2440	83700	-18315	7,38
833,33	20,11	4,02	10188	-2481	82414	-20470	8,08
850,00	20,11	4,02	8941	-2534	80694	-23354	9,01
866,67	20,11	20,11	7588	-2593	78308	-27559	10,29
883,33	20,11	20,11	6143	-2678	74340	-33959	12,04
900,00	20,11	20,11	4632	-2820	69372	-41970	14,88

Combinazione n° 5 (SLU) - Verifiche trave n° 2

Lunghezza= 9,00 [m]

Base=100,00 [cm]

Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M _u	N _u	C
0,00	20,11	20,11	-4622	2823	-95160	0	20,81
16,67	20,11	20,11	-2582	2823	-95160	0	36,59
33,33	20,11	20,11	-628	2692	-95160	0	146,38
50,00	20,11	4,02	1226	2603	94624	0	78,55
66,67	20,11	4,02	2973	2530	94624	0	32,06
83,33	20,11	4,02	4610	2477	94624	0	20,60
100,00	20,11	4,02	6128	2438	94624	0	15,47
116,67	20,11	4,02	7531	2404	94624	0	12,58
133,33	20,11	4,02	8811	2378	94624	0	10,74
150,00	20,11	4,02	9974	2348	94624	0	9,48
166,67	20,11	4,02	11015	2312	94624	0	8,58
183,33	20,11	4,02	11936	2276	94624	0	7,91
200,00	20,11	4,02	12737	2235	94624	0	7,41
216,67	20,11	4,02	13419	2185	94624	0	7,03
233,33	20,11	4,02	13981	2129	94624	0	6,75
250,00	20,11	4,02	14423	2061	94624	0	6,54
266,67	20,11	4,02	14745	1986	94624	0	6,39
283,33	20,11	4,02	14946	1902	94624	0	6,30
300,00	20,11	4,02	15036	1817	94624	0	6,26
316,67	20,11	4,02	15009	1714	94624	0	6,27
333,33	20,11	4,02	14868	1596	94624	0	6,32
350,00	20,11	4,02	14612	1476	94624	0	6,42
366,67	20,11	4,02	14254	1350	94624	0	6,57
383,33	20,11	4,02	13777	1216	94624	0	6,79

400,00	20,11	4,02	13223	1079	94624	0	7,05
416,67	20,11	4,02	12604	926	94624	0	7,39
433,33	20,11	4,02	11867	746	94624	0	7,71
450,00	20,11	4,02	11243	3330	94624	0	8,12
466,67	20,11	4,02	7837	3330	94624	0	11,35
483,33	20,11	4,02	8985	3135	94624	0	10,35
500,00	20,11	4,02	10124	2975	94624	0	9,18
516,67	20,11	4,02	11201	2825	94624	0	8,32
533,33	20,11	4,02	12180	2690	94624	0	7,66
550,00	20,11	4,02	13051	2564	94624	0	7,17
566,67	20,11	4,02	13830	2439	94624	0	6,78
583,33	20,11	4,02	14490	2318	94624	0	6,49
600,00	20,11	4,02	15032	2205	94624	0	6,26
616,67	20,11	4,02	15456	2083	94624	0	6,09
633,33	20,11	4,02	15771	1949	94624	0	5,97
650,00	20,11	4,02	15965	1814	94624	0	5,90
666,67	20,11	4,02	16039	1675	94624	0	5,88
683,33	20,11	4,02	15992	1526	94624	0	5,90
700,00	20,11	4,02	15827	1370	94624	0	5,96
716,67	20,11	4,02	15541	1206	94624	0	6,07
733,33	20,11	4,02	15135	1033	94624	0	6,24
750,00	20,11	4,02	14610	856	94624	0	6,46
766,67	20,11	4,02	13962	677	94624	0	6,76
783,33	20,11	4,02	13197	488	94624	0	7,16
800,00	20,11	4,02	12310	292	94624	0	7,67
816,67	20,11	4,02	11307	98	94143	-807	8,31
833,33	20,11	4,02	10189	-97	93037	-2661	9,12
850,00	20,11	4,02	8958	-292	91685	-4927	10,21
866,67	20,11	20,11	7625	-483	90307	-8011	11,81
883,33	20,11	20,11	6198	-678	87789	-12166	14,09
900,00	20,11	20,11	4704	-863	85681	-15645	18,12

Combinazione n° 5 (SLU) - Verifiche trave n° 3

Lunghezza= 2,00 [m]

Base=100,00 [cm]

Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	-4595	869	-95160	0	21,09
16,67	20,11	20,11	-3167	869	-95160	0	29,57
33,33	20,11	20,11	-1854	684	-95160	0	49,85
50,00	20,11	20,11	-656	491	-95160	0	133,07
66,67	20,11	4,02	427	296	94624	0	258,72
83,33	20,11	4,02	1382	96	90340	-7182	68,47
100,00	20,11	4,02	2213	-105	87188	-12466	40,48
116,67	20,11	4,02	2915	-308	85460	-15364	29,86
133,33	20,11	4,02	3491	-514	84092	-17657	24,39
150,00	20,11	20,11	3947	-724	83127	-19787	21,24
166,67	20,11	20,11	4281	-932	81800	-21926	19,21
183,33	20,11	20,11	4512	-1142	80352	-24263	17,83

200,00 20,11 20,11 4640 -1361 80956 -23288 17,12

Combinazione n° 5 (SLU) - Verifiche trave n° 4

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M	N	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	-4596	1355	-95160	0	21,02
16,67	20,11	20,11	-3170	1355	-95160	0	29,59
33,33	20,11	20,11	-1857	1146	-95160	0	49,82
50,00	20,11	20,11	-655	934	-95160	0	132,75
66,67	20,11	4,02	425	721	94624	0	259,50
83,33	20,11	4,02	1383	514	94624	0	71,17
100,00	20,11	4,02	2211	308	94624	0	43,88
116,67	20,11	4,02	2914	104	92740	-3158	32,41
133,33	20,11	4,02	3490	-97	90015	-7728	26,11
150,00	20,11	20,11	3945	-296	88432	-11105	22,60
166,67	20,11	20,11	4279	-491	86725	-13923	20,35
183,33	20,11	20,11	4508	-684	85181	-16471	18,91
200,00	20,11	20,11	4637	-871	85558	-15849	18,19

Inviluppo (SLU) - Verifiche trave n° 1

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	69398	-41928	14,87
16,67	20,11	20,11	74363	-33921	12,03
33,33	20,11	20,11	78237	-27674	10,26
50,00	20,11	4,02	80655	-23419	9,00
66,67	20,11	4,02	82432	-20440	8,08
83,33	20,11	4,02	83708	-18301	7,38
100,00	20,11	4,02	84661	-16703	6,85
116,67	20,11	4,02	85394	-15474	6,44
133,33	20,11	4,02	85950	-14542	6,12
150,00	20,11	4,02	86404	-13782	5,87
166,67	20,11	4,02	86784	-13144	5,69
183,33	20,11	4,02	94624	0	5,51
200,00	20,11	4,02	94624	0	5,30
216,67	20,11	4,02	94624	0	5,15
233,33	20,11	4,02	94624	0	5,04
250,00	20,11	4,02	94624	0	4,98
266,67	20,11	4,02	94624	0	4,96
283,33	20,11	4,02	94624	0	4,98
300,00	20,11	4,02	94624	0	5,04
316,67	20,11	4,02	94624	0	5,15
333,33	20,11	4,02	94624	0	5,30

350,00	20,11	4,02	94624	0	5,51
366,67	20,11	4,02	94624	0	5,79
383,33	20,11	4,02	94624	0	6,16
400,00	20,11	4,02	83106	-19309	6,49
416,67	20,11	4,02	81768	-21553	6,87
433,33	20,11	4,02	80073	-24395	7,32
450,00	20,11	4,02	94624	0	8,05
466,67	20,11	4,02	79691	-25036	7,50
483,33	20,11	4,02	81669	-21719	6,92
500,00	20,11	4,02	83104	-19314	6,50
516,67	20,11	4,02	94624	0	6,16
533,33	20,11	4,02	94624	0	5,79
550,00	20,11	4,02	94624	0	5,51
566,67	20,11	4,02	94624	0	5,30
583,33	20,11	4,02	94624	0	5,15
600,00	20,11	4,02	94624	0	5,04
616,67	20,11	4,02	94624	0	4,98
633,33	20,11	4,02	94624	0	4,96
650,00	20,11	4,02	94624	0	4,98
666,67	20,11	4,02	94624	0	5,04
683,33	20,11	4,02	94624	0	5,15
700,00	20,11	4,02	94624	0	5,30
716,67	20,11	4,02	94624	0	5,51
733,33	20,11	4,02	86783	-13146	5,69
750,00	20,11	4,02	86419	-13756	5,87
766,67	20,11	4,02	85965	-14517	6,12
783,33	20,11	4,02	85390	-15481	6,44
800,00	20,11	4,02	84657	-16709	6,85
816,67	20,11	4,02	83700	-18315	7,38
833,33	20,11	4,02	82414	-20470	8,08
850,00	20,11	4,02	80694	-23354	9,01
866,67	20,11	20,11	78308	-27559	10,29
883,33	20,11	20,11	74340	-33959	12,04
900,00	20,11	20,11	69372	-41970	14,88

Involuppo (SLU) - Verifiche trave n° 2

Lunghezza= 9,00 [m]

Base=100,00 [cm]

Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	69402	-41922	14,85
16,67	20,11	20,11	74352	-33939	12,02
33,33	20,11	20,11	78255	-27645	10,27
50,00	20,11	4,02	80653	-23422	9,00
66,67	20,11	4,02	82430	-20444	8,08
83,33	20,11	4,02	83714	-18291	7,38
100,00	20,11	4,02	84662	-16701	6,85
116,67	20,11	4,02	85392	-15478	6,44
133,33	20,11	4,02	85946	-14550	6,12

150,00	20,11	4,02	86400	-13788	5,87
166,67	20,11	4,02	86778	-13153	5,69
183,33	20,11	4,02	94624	0	5,51
200,00	20,11	4,02	94624	0	5,30
216,67	20,11	4,02	94624	0	5,15
233,33	20,11	4,02	94624	0	5,04
250,00	20,11	4,02	94624	0	4,98
266,67	20,11	4,02	94624	0	4,96
283,33	20,11	4,02	94624	0	4,98
300,00	20,11	4,02	94624	0	5,04
316,67	20,11	4,02	94624	0	5,15
333,33	20,11	4,02	94624	0	5,30
350,00	20,11	4,02	94624	0	5,51
366,67	20,11	4,02	94624	0	5,79
383,33	20,11	4,02	94624	0	6,16
400,00	20,11	4,02	83143	-19248	6,48
416,67	20,11	4,02	81730	-21616	6,88
433,33	20,11	4,02	79879	-24719	7,41
450,00	20,11	4,02	94624	0	8,12
466,67	20,11	4,02	80106	-24340	7,31
483,33	20,11	4,02	81911	-21313	6,80
500,00	20,11	4,02	83088	-19341	6,50
516,67	20,11	4,02	94624	0	6,16
533,33	20,11	4,02	94624	0	5,79
550,00	20,11	4,02	94624	0	5,51
566,67	20,11	4,02	94624	0	5,30
583,33	20,11	4,02	94624	0	5,15
600,00	20,11	4,02	94624	0	5,04
616,67	20,11	4,02	94624	0	4,98
633,33	20,11	4,02	94624	0	4,96
650,00	20,11	4,02	94624	0	4,98
666,67	20,11	4,02	94624	0	5,04
683,33	20,11	4,02	94624	0	5,15
700,00	20,11	4,02	94624	0	5,30
716,67	20,11	4,02	94624	0	5,51
733,33	20,11	4,02	86779	-13153	5,69
750,00	20,11	4,02	86399	-13789	5,87
766,67	20,11	4,02	85945	-14550	6,12
783,33	20,11	4,02	85389	-15483	6,44
800,00	20,11	4,02	84659	-16706	6,85
816,67	20,11	4,02	83700	-18314	7,38
833,33	20,11	4,02	82415	-20469	8,08
850,00	20,11	4,02	80691	-23359	9,01
866,67	20,11	20,11	78300	-27571	10,29
883,33	20,11	20,11	74320	-33990	12,04
900,00	20,11	20,11	69370	-41973	14,87

Inviluppo (SLU) - Verifiche trave n° 3

Lunghezza= 2,00 [m]

Base=100,00 [cm]

Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	80945	-23306	17,15
16,67	20,11	20,11	80598	-23866	17,56
33,33	20,11	20,11	81829	-21880	19,13
50,00	20,11	20,11	83133	-19777	21,18
66,67	20,11	4,02	84119	-17612	24,33
83,33	20,11	4,02	85492	-15310	29,80
100,00	20,11	4,02	94624	0	35,49
116,67	20,11	4,02	85460	-15364	29,86
133,33	20,11	4,02	84092	-17657	24,39
150,00	20,11	20,11	83127	-19787	21,24
166,67	20,11	20,11	81800	-21926	19,21
183,33	20,11	20,11	80352	-24263	17,83
200,00	20,11	20,11	80956	-23288	17,12

Involuppo (SLU) - Verifiche trave n° 4

Lunghezza= 2,00 [m]

Base=100,00 [cm]

Altezza=100,00 [cm]

X	Afi	Afs	M_u	N_u	C
0,00	20,11	20,11	80999	-23218	17,13
16,67	20,11	20,11	80649	-23784	17,55
33,33	20,11	20,11	81818	-21898	19,10
50,00	20,11	20,11	83141	-19765	21,17
66,67	20,11	4,02	84151	-17558	24,36
83,33	20,11	4,02	85486	-15321	29,79
100,00	20,11	4,02	94624	0	35,40
116,67	20,11	4,02	85465	-15356	29,88
133,33	20,11	4,02	84110	-17626	24,41
150,00	20,11	20,11	83105	-19822	21,25
166,67	20,11	20,11	81795	-21935	19,19
183,33	20,11	20,11	80378	-24220	17,84
200,00	20,11	20,11	80982	-23245	17,12

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Xi, Xf Ascissa iniziale e finale del tratto staffe, espressa in [cm]

Staffe Numero, diametro e passo staffe. Il diametro espresso in [mm] e, il passo espresso in [cm]

A_{sag} Area sagomati, espressa in [cmq]

Tp, Tn Taglio positivo e negativo massimo agente sul tratto, espressi in [kg]

V_{rd} Taglio resistente limite, espresso in [kg]V_{cd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]V_{wd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

Combinazione n° 1 (SLU) - Verifiche trave n° 1

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A_{sag}	Tp	Tn	V_{Rd}	V_{Cd}	V_{Wd}
0,0	133,3	14 ϕ 12 / 10	0,00	0	-13537	548182	93638	103866
133,3	766,7	43 ϕ 12 / 15	0,00	9810	-9798	548182	93638	67161
766,7	900,0	14 ϕ 12 / 10	0,00	13548	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 1 (SLU) - Verifiche trave n° 2

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A_{sag}	Tp	Tn	V_{Rd}	V_{Cd}	V_{Wd}
0,0	133,3	14 ϕ 12 / 10	0,00	0	-13544	548182	93638	103866
133,3	766,7	43 ϕ 12 / 15	0,00	9798	-9810	548182	93638	67161
766,7	900,0	14 ϕ 12 / 10	0,00	13545	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 1 (SLU) - Verifiche trave n° 3

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A_{sag}	Tp	Tn	V_{Rd}	V_{Cd}	V_{Wd}
0,0	200,0	21 ϕ 12 / 10	0,00	5102	-5087	548182	93638	103866

Combinazione n° 1 (SLU) - Verifiche trave n° 4

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A_{sag}	Tp	Tn	V_{Rd}	V_{Cd}	V_{Wd}
0,0	200,0	21 ϕ 12 / 10	0,00	5086	-5079	548182	93638	103866

Combinazione n° 2 (SLU) - Verifiche trave n° 1

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A_{sag}	Tp	Tn	V_{Rd}	V_{Cd}	V_{Wd}
0,0	133,3	14 ϕ 12 / 10	0,00	0	-9170	548182	93638	103866
133,3	766,7	43 ϕ 12 / 15	0,00	8353	-4275	548182	93638	67161
766,7	900,0	14 ϕ 12 / 10	0,00	12453	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 2 (SLU) - Verifiche trave n° 2

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	133,3	14 ϕ 12 / 10	0,00	0	-9274	548182	93638	103866
133,3	766,7	43 ϕ 12 / 15	0,00	11731	-7315	548182	93638	67161
766,7	900,0	14 ϕ 12 / 10	0,00	12551	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 2 (SLU) - Verifiche trave n° 3

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	200,0	21 ϕ 12 / 10	0,00	8795	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 2 (SLU) - Verifiche trave n° 4

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	200,0	21 ϕ 12 / 10	0,00	8773	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 3 (SLU) - Verifiche trave n° 1

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	133,3	14 ϕ 12 / 10	0,00	0	-9263	548182	93638	103866
133,3	766,7	43 ϕ 12 / 15	0,00	10467	-8532	548182	93638	67161
766,7	900,0	14 ϕ 12 / 10	0,00	12554	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 3 (SLU) - Verifiche trave n° 2

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	133,3	14 ϕ 12 / 10	0,00	0	-9174	548182	93638	103866
133,3	766,7	43 ϕ 12 / 15	0,00	7413	-5102	548182	93638	67161
766,7	900,0	14 ϕ 12 / 10	0,00	12449	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 3 (SLU) - Verifiche trave n° 3

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A_{sag}	Tp	Tn	V_{Rd}	V_{Cd}	V_{Wd}
0,0	200,0	21 $\phi 12$ / 10	0,00	0	-8784	548182	93638	103866

Combinazione n° 3 (SLU) - Verifiche trave n° 4

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A_{sag}	Tp	Tn	V_{Rd}	V_{Cd}	V_{Wd}
0,0	200,0	21 $\phi 12$ / 10	0,00	0	-8753	548182	93638	103866

Combinazione n° 4 (SLU) - Verifiche trave n° 1

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A_{sag}	Tp	Tn	V_{Rd}	V_{Cd}	V_{Wd}
0,0	133,3	14 $\phi 12$ / 10	0,00	0	-12435	548182	93638	103866
133,3	766,7	43 $\phi 12$ / 15	0,00	5152	-7413	548182	93638	67161
766,7	900,0	14 $\phi 12$ / 10	0,00	9176	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 4 (SLU) - Verifiche trave n° 2

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A_{sag}	Tp	Tn	V_{Rd}	V_{Cd}	V_{Wd}
0,0	133,3	14 $\phi 12$ / 10	0,00	0	-12548	548182	93638	103866
133,3	766,7	43 $\phi 12$ / 15	0,00	8533	-10517	548182	93638	67161
766,7	900,0	14 $\phi 12$ / 10	0,00	9274	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 4 (SLU) - Verifiche trave n° 3

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A_{sag}	Tp	Tn	V_{Rd}	V_{Cd}	V_{Wd}
0,0	200,0	21 $\phi 12$ / 10	0,00	8790	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 4 (SLU) - Verifiche trave n° 4

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	200,0	21 ϕ 12 / 10	0,00	8780	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 5 (SLU) - Verifiche trave n° 1

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	133,3	14 ϕ 12 / 10	0,00	0	-12528	548182	93638	103866
133,3	766,7	43 ϕ 12 / 15	0,00	7265	-11730	548182	93638	67161
766,7	900,0	14 ϕ 12 / 10	0,00	9276	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 5 (SLU) - Verifiche trave n° 2

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	133,3	14 ϕ 12 / 10	0,00	0	-12449	548182	93638	103866
133,3	766,7	43 ϕ 12 / 15	0,00	4275	-8304	548182	93638	67161
766,7	900,0	14 ϕ 12 / 10	0,00	9173	0	548182	93638	103866

Combinazione n° 5 (SLU) - Verifiche trave n° 3

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	200,0	21 ϕ 12 / 10	0,00	0	-8775	548182	93638	103866

Combinazione n° 5 (SLU) - Verifiche trave n° 4

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	200,0	21 ϕ 12 / 10	0,00	0	-8768	548182	93638	103866

Inviluppo (SLU) - Verifiche trave n° 1

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	133,3	14 ϕ 12 / 10	0,00	0	-13537	548182	93638	103866
133,3	766,7	43 ϕ 12 / 15	0,00	10467	-11730	548182	93638	67161
766,7	900,0	14 ϕ 12 / 10	0,00	13548	0	548182	93638	103866

Inviluppo (SLU) - Verifiche trave n° 2

Lunghezza= 9,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	133,3	14 ϕ 12 / 10	0,00	0	-13544	548182	93638	103866
133,3	766,7	43 ϕ 12 / 15	0,00	11731	-10517	548182	93638	67161
766,7	900,0	14 ϕ 12 / 10	0,00	13545	0	548182	93638	103866

Inviluppo (SLU) - Verifiche trave n° 3

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	200,0	21 ϕ 12 / 10	0,00	8795	-8784	548182	93638	103866

Inviluppo (SLU) - Verifiche trave n° 4

Lunghezza= 2,00 [m] Base=100,00 [cm] Altezza=100,00 [cm]

Xi	Xf	Staffe	A _{sag}	Tp	Tn	V _{Rd}	V _{Cd}	V _{Wd}
0,0	200,0	21 ϕ 12 / 10	0,00	8780	-8768	548182	93638	103866

Verifica punzonamento***Simbologia adottata***

<i>x, y</i>	Coordinate punto espresse in [m]
<i>N</i>	Forza agente espressa in [kg]
<i>R</i>	Forza resistente espressa in [kg]
<i>h_f</i>	Spessore espresso in [cm]
<i>p</i>	Perimetro contorno espresso in [cm]

Combinazione n° 1

	(x, y)	N	R	h _f	p	η
Palo n° 1	0,50; 0,50	18548,47	151713,62	30,00	110,00	8,18
Palo n° 2	0,50; 2,50	18548,75	151713,62	30,00	110,00	8,18

Palo n° 3	9,50; 0,50	18548,73	151713,62	30,00	110,00	8,18
Palo n° 4	9,50; 2,50	18548,49	151713,62	30,00	110,00	8,18
Palo n° 5	5,00; 0,50	20027,80	151713,62	30,00	110,00	7,58
Palo n° 6	5,00; 2,50	20027,76	151713,62	30,00	110,00	7,58

Combinazione n° 2

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	0,50; 0,50	8534,66	151713,62	30,00	110,00	17,78
Palo n° 2	0,50; 2,50	17886,06	151713,62	30,00	110,00	8,48
Palo n° 3	9,50; 0,50	11650,63	151713,62	30,00	110,00	13,02
Palo n° 4	9,50; 2,50	21001,63	151713,62	30,00	110,00	7,22
Palo n° 5	5,00; 0,50	11293,74	151713,62	30,00	110,00	13,43
Palo n° 6	5,00; 2,50	20633,27	151713,62	30,00	110,00	7,35

Combinazione n° 3

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	0,50; 0,50	17885,85	151713,62	30,00	110,00	8,48
Palo n° 2	0,50; 2,50	8534,87	151713,62	30,00	110,00	17,78
Palo n° 3	9,50; 0,50	21001,82	151713,62	30,00	110,00	7,22
Palo n° 4	9,50; 2,50	11650,45	151713,62	30,00	110,00	13,02
Palo n° 5	5,00; 0,50	20633,30	151713,62	30,00	110,00	7,35
Palo n° 6	5,00; 2,50	11293,71	151713,62	30,00	110,00	13,43

Combinazione n° 4

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	0,50; 0,50	11650,43	151713,62	30,00	110,00	13,02
Palo n° 2	0,50; 2,50	21001,84	151713,62	30,00	110,00	7,22
Palo n° 3	9,50; 0,50	8534,86	151713,62	30,00	110,00	17,78
Palo n° 4	9,50; 2,50	17885,86	151713,62	30,00	110,00	8,48
Palo n° 5	5,00; 0,50	11293,74	151713,62	30,00	110,00	13,43
Palo n° 6	5,00; 2,50	20633,27	151713,62	30,00	110,00	7,35

Combinazione n° 5

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	0,50; 0,50	21001,62	151713,62	30,00	110,00	7,22
Palo n° 2	0,50; 2,50	11650,65	151713,62	30,00	110,00	13,02
Palo n° 3	9,50; 0,50	17886,05	151713,62	30,00	110,00	8,48
Palo n° 4	9,50; 2,50	8534,67	151713,62	30,00	110,00	17,78
Palo n° 5	5,00; 0,50	20633,30	151713,62	30,00	110,00	7,35
Palo n° 6	5,00; 2,50	11293,71	151713,62	30,00	110,00	13,43

Armature

Armature piastra

Direzione principale armature	0,00 [°]
Direzione secondaria armature	90,00 [°]
Numero tratti complessivi	13
Ampiezza singolo tratto	1,00 [m]
Distanza fra le sezioni di calcolo del singolo tratto	0,25 [m]
Maglia superiore	(4 ϕ 16) x (4 ϕ 16)
Maglia inferiore	(4 ϕ 16) x (4 ϕ 16)

Armature travi

Simbologia adottata

Tipo	Tipo ferro (Lungo o Sagomato)
Lembo	Posizione del ferro nel plinto
ϕ	Diametro ferro espresso in [mm]
nf	Numero ferri del gruppo
X_i, X_f	Ascissa iniziale e finale tratto da armare a taglio espresso in [cm]
ns	Numero staffe del tratto
Passo	Passo delle staffe espresso in [cm]
ϕ	Diametro ferri staffe espresso in [mm]

Trave n° 1

Tipo	Lembo	ϕ	nf			
Diritto	Superiore	16	8			
Diritto	Superiore	16	2			
Diritto	Superiore	16	8			
Diritto	Inferiore	16	10			
Tratto	X_i	X_f	ns	Passo	ϕ	
1	0,00	133,33	14	9,60	12,00	
2	133,33	766,67	43	15,00	12,00	
3	766,67	900,00	14	9,60	12,00	

Trave n° 2

Tipo	Lembo	ϕ	nf
-------------	--------------	--------------------------	-----------

Diritto	Superiore	16	8
Diritto	Superiore	16	2
Diritto	Superiore	16	8
Diritto	Inferiore	16	10

Tratto	Xi	Xf	ns	Passo	φ
1	0,00	133,33	14	9,60	12,00
2	133,33	766,67	43	15,00	12,00
3	766,67	900,00	14	9,60	12,00

Trave n° 3

Tipo	Lembo	φ	nf
Diritto	Superiore	16	8
Diritto	Superiore	16	2
Diritto	Superiore	16	8
Diritto	Inferiore	16	10

Tratto	Xi	Xf	ns	Passo	φ
1	0,00	200,00	21	9,60	12,00

Trave n° 4

Tipo	Lembo	φ	nf
Diritto	Superiore	16	8
Diritto	Superiore	16	2
Diritto	Superiore	16	8
Diritto	Inferiore	16	10

Tratto	Xi	Xf	ns	Passo	φ
1	0,00	200,00	21	9,60	12,00

Dichiarazioni secondo N.T.C. 2008 (punto 10.2)

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

Il sottoscritto, 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.

Per il calcolo di piastre, plinti e graticci si utilizza il metodo degli elementi finiti. Il generatore di mesh permette di utilizzare elementi triangolari o quadrangolari, anche a deformabilità tagliante.

Per le strutture di fondazione il terreno viene modellato con una serie di molle alla Winkler non reagenti a trazione. Il calcolo delle tensioni indotte nel terreno può essere condotto con i metodi di Boussinesq, Westergaard o Frohlich. Il calcolo dei cedimenti può essere eseguito con il metodo edometrico (con il modulo edometrico o con la curva edometrica) o elastico. Il calcolo della portanza può essere fatto con i metodi di Terzaghi, Meyerhof, Hansen o Vesic.

In presenza di pali viene eseguito il calcolo di portanza verticale (di punta e laterale) e trasversale (portanza per carichi orizzontali).

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 14/01/2008.

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	API ⁺⁺ Full (Platee, Plinti e Graticci) - Analisi Fondazioni
Versione	11.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)
Utente	Ing. Pietrocola Pasquale
Licenza	AIU3718Z2

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. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. 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

Il progettista
()
