

REGIONE PUGLIA**PROVINCIA DI BARI****COMUNE DI ALTAMURA**

Denominazione impianto:

JESCE

Ubicazione:

Comune di Altamura (BA)
Località "Jesce"

Foglio: 278

Particelle: varie

PROGETTO DEFINITIVO

di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 38,6074 MW in DC e di potenza in immissione pari a 34,684 MW in AC, da ubicare nella Zona Industriale del comune di Altamura (BA), delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili da ubicarsi in agro del comune di Matera (MT).

PROPONENTE



GREEN ITALY JESCE S.R.L.
 VIA ANDREA GIORGIO n.20
 ALTAMURA (BA) - 70022
 P.IVA 08533890722
 PEC: greenitalyjescesrl@pec.it

Codice Autorizzazione Unica 1SSWAG5

ELABORATO

RELAZIONE GEOTECNICA

Tav. n°

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
		Rev 0	Dicembre 2021	Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06 – Istanza Autorizzazione Unica art.12 D.Lgs 387/03		

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. SAVERIO GRAMEGNA
 Via Caduti di Nassiriya n.179
 70022 Altamura (BA)
 Ordine degli Ingegneri di Bari n. 8443
 PEC: saverio.gramegna@ingpec.eu
 Cell: 3286812690



IL TECNICO

Dott. Ing. Donato Forgiione
 Via Raiale n.110/Bis
 65128 Pescara (PE)
 PEC: donato.forgionea@ingpec.eu
 Cell: 346 1042487



Spazio riservato agli Enti

Normative di riferimento

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

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

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

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

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

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

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

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

- D.M. 9 Gennaio 1996

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

- D.M. 16 Gennaio 1996

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

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

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

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

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

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

- Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018)

Richiami teorici

Determinazione della capacità portante

Il carico verticale che grava sul palo va confrontato con il valore di calcolo della resistenza verticale del palo stesso. Il problema che si pone, quindi, è quello di determinare la capacità portante del palo. Determinata la capacità portante, la resistenza di calcolo verticale del palo si ottiene applicando degli opportuni coefficienti di sicurezza.

La capacità portante di un palo viene valutata come somma di due contributi: portanza di base (o di punta) e portanza 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.

Le due componenti Q_P e Q_L sono calcolate in modo indipendente fra loro. Risulta molto difficoltoso, tranne che in poche situazioni, stabilire quanta parte del carico viene assorbita per attrito laterale e quanta per resistenza alla base.

Nel caso di pali soggetti a trazione la resistenza allo sfilamento vale:

$$Q_T = Q_L + W_P$$

Dalla capacità portante del palo si ricava il carico ammissibile del palo Q_A applicando degli opportuni coefficienti di sicurezza rispettivamente γ_b e γ_s .

I coefficienti γ_b e γ_s rappresentano rispettivamente i valori del coefficiente di sicurezza per la portanza di punta e quello per la portanza laterale.

Quindi nel caso di pali compressi abbiamo la seguente relazione:

$$Q_A = Q_P/\gamma_b + Q_L/\gamma_s - W_P$$

Nel caso invece di pali soggetti a sforzi di trazione abbiamo la seguente relazione:

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

Capacità portante di punta

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

$$Q_P = A_P (c N_c + q_b N_q)$$

dove A_P è l'area portante efficace della punta del palo, c è la coesione, q_b è la pressione del terreno alla quota della punta del palo ed i coefficienti N_c e N_q sono i coefficienti delle formule della capacità portante corretti per tener conto degli effetti di profondità.

N_c ed N_q dipendono sia dalla geometria del palo che dalle caratteristiche del terreno angolo di attrito e coesione (ϕ e c).

In letteratura è possibile trovare diverse formule per il calcolo dei valori di N_c ed N_q .

Per pali in argilla in condizioni non drenate ($\phi=0$, $c=c_u$) si assume in genere per N_c il valore proposto da Skempton pari a 9 (valore in corrispondenza della punta del palo) mentre $N_q=1$. Diversi autori hanno proposto altri valori per il fattore N_c ma in generale le variazioni sono abbastanza contenute.

Diverso è il caso del fattore N_q per il quale diversi autori propongono dei valori spesso molto discordanti fra di loro.

In particolare da prove effettuati su pali realizzati in terreni non coesivi, si vede che la variazione della resistenza alla punta non cresce in modo lineare con la profondità, ma raggiunto un certo valore essa si mantiene pressochè costante. Questo fenomeno è stato spiegato da Vesic mettendo in conto un <<effetto arco>> che si manifesta nei dintorni del palo.

Un modo semplice per tener conto del fatto che la resistenza alla punta non può crescere indefinitamente è quello di considerare il diagramma delle pressioni verticali in corrispondenza del palo opportunamente modificato.

In particolare si assume che la pressione verticale σ_v cresca linearmente (pressione geostatica) fino ad una certa profondità z_c ($\sigma_v = \sigma_c$); superata tale profondità il valore della pressione verticale si mantiene costante e pari a σ_c : in pratica si assume un diagramma bilatero per l'andamento della pressione verticale in corrispondenza del palo.

Il valore di z_c (detta anche profondità critica) dipende dal diametro del palo, D , dalla tecnologia di realizzazione (palo infisso o trivellato) dall'angolo di attrito del terreno ϕ .

Nella determinazione di z_c il valore di ϕ da considerare è funzione del valore dell'angolo di attrito prima dell'installazione del palo, ϕ' , secondo le seguenti relazioni:

Per pali infissi $\phi = 3/4 \phi' + 10$

Per pali trivellati $\phi = \phi' - 3$

A parità di diametro influisce il grado di addensamento del terreno (densità relativa D_r) e la resistenza alla punta cresce con il crescere della densità.

Nella sezione successiva descriveremo le relazioni per la determinazione di N_c ed N_q .

Capacità portante per attrito laterale

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

$$Q_L = \text{Int}(\tau_a) dS$$

dove τ_a è dato dalla nota relazione di Coulomb:

$$\tau_a = c_a + \sigma_h \text{tg } \delta$$

dove c_a è l'adesione palo-terreno, δ è l'angolo di attrito palo-terreno, e σ_h è la tensione orizzontale alla generica profondità z . La tensione orizzontale σ_h è legata alla pressione verticale σ_v tramite il coefficiente di spinta K_s

$$\sigma_h = K_s \sigma_v$$

Indicando con C il perimetro e con L la lunghezza del palo abbiamo:

$$\text{Int}^L(C(c_a + K_s \sigma_v \text{tg } \delta)) dz$$

Analisi del palo soggetto a forze orizzontali (Portanza trasversale)

La resistenza limite laterale di un palo è determinata dal minimo valore fra il carico orizzontale necessario per produrre il collasso del terreno lungo il fusto del palo ed il carico orizzontale necessario per produrre la plasticizzazione del palo. Il primo meccanismo (plasticizzazione del terreno) si verifica nel caso di pali molto rigidi in terreni poco resistenti (meccanismo di palo corto) mentre il secondo meccanismo si verifica nel caso di pali aventi rigidità non eccessive rispetto al terreno di infissione (meccanismo di palo lungo o intermedio). 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 di rigidità elastica, K_h , espressa in $\text{Kg/cm}^2/\text{cm}$ che rappresenta la pressione (in Kg/cm^2) che bisogna applicare per ottenere lo spostamento di 1 cm. La determinazione di questa costante può essere fatta o tramite prove di carico su piastra o mediante metodi analitici (convenzionali). La variazione della costante di Winkler con la profondità dipende dal tipo di terreno in cui il palo è immerso. Ad esempio nel caso di terreni coesivi in condizioni non drenate K_h assume un valore costante con la profondità mentre nel caso di terreni incoerenti la variazione di K_h è di tipo lineare (crescente con la profondità). In generale l'espressione di K_h assume una forma binomia del tipo:

$$K_h(z) = A + B z^n$$

Per l'analisi di pali caricati trasversalmente si utilizza il modello di Winkler. Il palo viene suddiviso in un determinato numero (100) di elementi tipo trave aventi area ed inerzia pari a quella della sezione trasversale del palo. In corrispondenza di ogni nodo di separazione fra i vari elementi viene inserita una molla orizzontale di opportuna rigidezza che schematizza il terreno. Il comportamento delle molle che schematizzano il terreno non è infinitamente elastico ma è di tipo elastoplastico. La singola molla reagisce fino ad un valore limite di spostamento o di reazione; una volta che è stato superato tale limite la molle non offre ulteriori incrementi di resistenza (diagramma tipo elastoplastico perfetto). Indicando con d_{ye} la lunghezza del tratto di influenza della molla, con D il diametro del palo la molla avrà una rigidezza pari a:

$$K_m = d_{ye} D K_k$$

La resistenza limite del terreno rappresenta il valore limite di resistenza che il terreno può esplicare quando il palo è soggetto ad un carico orizzontale. La resistenza limite $p_u = p_u(z)$ dipende dalle caratteristiche del terreno e dalla geometria del palo. In terreni puramente coesivi ($c=c_u, \phi=0$) la resistenza cresce dal valore 0 in sommità fino ad un valore limite in corrispondenza di una profondità pari a circa 3 diametri. Il valore limite in tal caso è variabile fra 8 e 12 c_u . Nel caso di terreni dotati di attrito e coesione la resistenza limite ad una generica profondità z è rappresentata dalla relazione (Brinch Hansen):

$$P_u = q K_{pq} + c K_{pc}$$

dove:

D diametro del palo

q pressione geostatica alla profondità z

c coesione alla profondità z

K_{pq}, K_{pc} coefficienti funzione dell'angolo di attrito del terreno ϕ e del rapporto z/D .

Broms ha eseguito l'analisi considerando il caso sia di palo vincolato in testa che di palo libero immerso in un mezzo omogeneo. Nel caso di terreni coesivi Broms assume in questo caso un diagramma di resistenza nullo fino ad una profondità pari a $1,5D$ e poi valore costante pari a $9c_u D$.

Nel caso di terreni incoerenti Broms assume che la resistenza laterale sia variabile con la profondità dal valore 0 (in testa) fino al valore $3\sigma_v K_p D$ (alla base) essendo K_p il coefficiente di resistenza passiva espresso da $K_p = \tan^2(45^\circ + \phi/2)$.

Calcolo dei cedimenti verticali dei pali

Il calcolo dei cedimenti viene condotto con il metodo degli elementi finiti.

Determinata la portanza laterale e di punta del palo lo stesso viene discretizzato in n elementi tipo trave aventi area ed inerzia corrispondenti alla sezione trasversale del palo e lunghezza pari ad l_e . Vengono disposte, inoltre, lungo il fusto del palo una serie di molle (una per ogni elemento), coassiali al palo stesso, aventi rigidezza opportuna. Una ulteriore molla viene disposta alla base del palo. Le suddette molle hanno un comportamento elastoplastico. In particolare le molle lungo il fusto saranno in grado di reagire linearmente fino a quando la pressione in corrispondenza di esse non raggiunge il valore limite dell'aderenza palo terreno. Una volta raggiunto tale valore le molle non saranno più in grado di fornire ulteriore resistenza. La molla posta alla base del palo avrà invece una resistenza limite pari alla portanza di punta del palo stesso.

Per la determinazione delle rigidezze delle molle si assume uno spostamento di riferimento pari a $\Delta Y = 0.500$.

La rigidezza della generica molla, posta a profondità z rispetto al piano campagna sarà data da

$$R_l = \frac{(c_a + \sigma_h K_s \tan \delta) \pi D l_e}{\Delta Y}$$

In questa espressione c_a è l'aderenza palo terreno, σ_h è la pressione orizzontale alla profondità z , δ è l'angolo d'attrito palo terreno, K_s è il coefficiente di spinta e D è il diametro del palo.

Indicando con Q_p la portanza alla punta del palo, la rigidezza della molla posta alla base dello stesso è data da:

$$R_p = \frac{Q_p}{\Delta Y}$$

Il processo di soluzione è, naturalmente, di tipo iterativo: a partire da un carico iniziale M_0 si determinano gli spostamenti assiali e quindi le reazioni delle molle. La reazione della molla dovrà essere corretta per tener conto di eventuali plasticizzazioni rispettando le equazioni di equilibrio per ogni passo di carico. Il carico iniziale verrà allora incrementato di un passo opportuno ΔN e si ripeterà il procedimento. Il processo iterativo termina quando tutte le molle risultano plasticizzate.

Dati

Geometria della fondazione

L'impianto fotovoltaico vede l'installazione di sistemi ad inseguitore solare mono assiale "Tracker" con colonne di supporto ad "Omega" in acciaio di dimensioni min. 15cm. Le colonne saranno infisse nel terreno per una lunghezza non inferiore a 2,50m.

Materiali palo

Acciaio

Tipo	S275	
Tensione caratteristica di snervamento	2804,17	[kg/cm ²]
Modulo elastico	2100000,00	[kg/cm ²]

Coefficienti di sicurezza sui materiali

Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Coefficiente di sicurezza sezione	1.00

Caratteristiche pali

Pali in acciaio
 Armatura con ferri longitudinali e staffe
 Vincolo in testa di tipo CERNIERA
 Tipo di palo INFISSO
 Contributo sia della portanza laterale sia della portanza di punta

Descrizione terreni e falda

Simbologia adottata

Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c	Coesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
ca	Adesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
ϕ_{min}, ϕ_{med}	Angolo di attrito interno del terreno minimo e medio espresso in gradi
$\delta_{min}, \delta_{med}$	Angolo di attrito palo-terreno minimo e medio espresso in gradi
c_{min}, c_{med}	Coesione del terreno minima e media espressa in [kg/cm ²]
ca_{min}, ca_{med}	Adesione del terreno minima e media espressa in [kg/cm ²]

Parametri caratteristici

Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca
	[kg/mc]	[kg/mc]	[°]	[°]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
sabbie limose	1950,0	2000,0	23,00	15,33	0,050	0,033

Parametri minimi

Descrizione	ϕ_{min}	δ_{min}	c_{min}	ca_{min}
	[°]	[°]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
sabbie limose	23,00	15,33	0,050	0,033

Parametri medi

Descrizione	ϕ_{med} [°]	δ_{med} [°]	C_{med} [kg/cm ²]	CA_{med} [kg/cm ²]
sabbie limose	23,00	15,33	0,050	0,033

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

<i>N</i>	Identificativo strato
<i>Z1</i>	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>Kw</i>	Costante di Winkler espressa in Kg/cm ² /cm
<i>Ks</i>	Coefficiente di spinta
<i>α</i>	Coefficiente di espansione laterale

n°	Z1 [m]	Z2 [m]	Z3 [m]	Terreno	Kw [kg/cm ² /cm]	Ks	α
1	-5,0	-5,0	-5,0	sabbie limose	3.50	0.61	1.00

Normativa

N.T.C. 2018 - Approccio 1

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
γ_{tan}'	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c'	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_r	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

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

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	γ_{tan}'	1.00	1.25	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c'	1.00	1.25	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00

PALI DI FONDAZIONE

CARICHI VERTICALI. Coefficienti parziali γ_R per le verifiche dei pali

Pali infissi

		R1	R2	R3
Punta	γ_b	1.00	1.45	1.15
Laterale compressione	γ_s	1.00	1.45	1.15
Totale compressione	γ_t	1.00	1.45	1.15
Laterale trazione	γ_{st}	1.00	1.60	1.25

CARICHI TRASVERSALI. Coefficienti parziali γ_T per le verifiche dei pali.

		R1	R2	R3
	γ_T	1.00	1.60	1.30

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

Numero di verticali indagate 1 $\xi_3=1.70$ $\xi_4=1.70$

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.
Carichi orizzontali positivi verso sinistra.
Momento positivo senso antiorario.
 m_d Indice della fondazione
 N_{TOT} Sforzo normale totale espressa in [kg]
 M_{YTOT} Momento in direzione Y espresso in [kgm]
 T_{TOT} Forza di taglio espressa in [kg]

Condizione n° 1 - Condizione n° 1 - PERMANENTE

Fondazione	N_{TOT} [kg]	M_{YTOT} [kgm]	T_{XTOT} [kg]
Palo	200,0	310,0	150,0

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

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

Combinazione n° 1 - STR - A1-M1-R1

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.30	1.00

Combinazione n° 2 - GEO - A2-M1-R2

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.00	1.00

Combinazione n° 3 - SLER

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.00	1.00

Combinazione n° 4 - SLEF

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.00	1.00

Combinazione n° 5 - SLEQ

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.00	1.00

Opzioni di calcolo

Analisi in condizioni drenate

Verifica della portanza assiale

Il metodo utilizzato per il calcolo della portanza verticale è: Vesic.
E' stato richiesto di correggere l'angolo di attrito in funzione del tipo di palo (Trivellato/Infisso).
L'andamento della pressione verticale σ_v con la profondità, per il calcolo della portanza di punta, è stata definita come: Pressione geostatica.

Verifica della portanza trasversale

Costante di Winkler orizzontale definita da STRATO

Criterio di rottura palo-terreno: Pressione limite (Pressione passiva con moltiplicatore = 3.00)

Cedimento verticale in testa ai pali

Per il calcolo dei cedimenti è stato utilizzato il metodo degli Elementi Finiti.

Spostamento limite attrito laterale: 0,50 [cm]

Spostamento limite punta: 1,00 [cm]

Risultati

Verifica della portanza assiale

Simbologia adottata

cmb Identificativo della combinazione
Nc, Nq Fattori di capacità portante
 $N'c = f(Nc, sc, dc)$
 $N'q = f(Nq, sq, dq)$
dove:
sc, sq Fattori di forma
dc, dq Fattori di profondità
 Pl_{min}, Pl_{med} Portanza laterale minima e media espressa in [kg]
 Pp_{min}, Pp_{med} Portanza di punta minima e media espressa in [kg]
Pd Portanza di progetto espressa in [kg]
N Scarico verticale in testa al palo espresso in [kg]
 η Coeff. di sicurezza per carichi verticali

cmb	Nc	Nq	N'c	N'q
1	34.04	21.86	89.69	20.26
2	34,04	21.86	89.69	20.26

cmb	Pl_{med} [kg]	Pp_{med} [kg]	Pl_{min} [kg]	Pp_{min} [kg]	Wp [kg]	Pd [kg]	N [kg]	η
1	1079	2538	1079	2538	84	2043	260	7.858
2	1079	2538	1079	2538	84	1383	200	6.914

Verifica della portanza trasversale

Simbologia adottata

cmb Identificativo della combinazione
Tu Taglio resistente ultimo in testa al palo, espresso in [kg]
Tx Taglio agente in testa al palo, espresso in [kg]
 $\eta = Tu/Tx$ Coeff. di sicurezza per carichi orizzontali

cmb	Tu [kg]	T [kg]	η
1	756	195	3,876
2	756	150	5,039

Cedimento verticale in testa ai pali

Simbologia adottata

cmb Identificativo della combinazione
w Cedimento in testa al palo, espresso in [cm]
u Spostamento orizzontale in testa al palo, espresso in [cm]

cmb	w [cm]	u [cm]
1	0,0613	0,2702
2	0,0472	0,1896
3	0,0472	0,1896
4	0,0472	0,1896
5	0,0472	0,1896

Spostamenti e pressioni in esercizio

Simbologia adottata

Nr. Identificativo sezione palo
 Y ordinata palo espressa in [cm]
 Ue spostamento in esercizio espresso in [cm]
 Pe pressione in esercizio espressa in [kg/cm²]

Combinazione n° 1

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cm ²]		[m]	[cm]	[kg/cm ²]		[m]	[cm]	[kg/cm ²]
1	0,00	0,2702	0,000	2	0,03	0,2629	0,033	3	0,05	0,2558	0,067
4	0,08	0,2488	0,100	5	0,10	0,2418	0,134	6	0,13	0,2349	0,167
7	0,15	0,2281	0,200	8	0,18	0,2214	0,234	9	0,20	0,2148	0,267
10	0,23	0,2082	0,300	11	0,25	0,2018	0,334	12	0,28	0,1954	0,367
13	0,30	0,1891	0,401	14	0,33	0,1830	0,434	15	0,35	0,1769	0,467
16	0,38	0,1709	0,501	17	0,40	0,1649	0,534	18	0,43	0,1591	0,557
19	0,45	0,1534	0,537	20	0,48	0,1477	0,517	21	0,50	0,1422	0,498
22	0,53	0,1367	0,478	23	0,55	0,1313	0,460	24	0,58	0,1261	0,441
25	0,60	0,1209	0,423	26	0,63	0,1158	0,405	27	0,65	0,1107	0,388
28	0,68	0,1058	0,370	29	0,70	0,1010	0,353	30	0,73	0,0962	0,337
31	0,75	0,0915	0,320	32	0,78	0,0870	0,304	33	0,80	0,0825	0,289
34	0,83	0,0780	0,273	35	0,85	0,0737	0,258	36	0,88	0,0694	0,243
37	0,90	0,0653	0,228	38	0,93	0,0611	0,214	39	0,95	0,0571	0,200
40	0,98	0,0532	0,186	41	1,00	0,0493	0,173	42	1,03	0,0455	0,159
43	1,05	0,0417	0,146	44	1,08	0,0381	0,133	45	1,10	0,0345	0,121
46	1,13	0,0309	0,108	47	1,15	0,0275	0,096	48	1,18	0,0241	0,084
49	1,20	0,0207	0,073	50	1,23	0,0174	0,061	51	1,25	0,0142	0,050
52	1,28	0,0110	0,039	53	1,30	0,0079	0,028	54	1,33	0,0049	0,017
55	1,35	0,0019	0,007	56	1,38	-0,0011	-0,004	57	1,40	-0,0040	-0,014
58	1,43	-0,0069	-0,024	59	1,45	-0,0097	-0,034	60	1,48	-0,0125	-0,044
61	1,50	-0,0152	-0,053	62	1,53	-0,0179	-0,063	63	1,55	-0,0206	-0,072
64	1,58	-0,0232	-0,081	65	1,60	-0,0258	-0,090	66	1,63	-0,0283	-0,099
67	1,65	-0,0308	-0,108	68	1,68	-0,0333	-0,117	69	1,70	-0,0358	-0,125
70	1,73	-0,0382	-0,134	71	1,75	-0,0406	-0,142	72	1,78	-0,0430	-0,150
73	1,80	-0,0453	-0,159	74	1,83	-0,0477	-0,167	75	1,85	-0,0500	-0,175
76	1,88	-0,0523	-0,183	77	1,90	-0,0545	-0,191	78	1,93	-0,0568	-0,199
79	1,95	-0,0590	-0,207	80	1,98	-0,0613	-0,214	81	2,00	-0,0635	-0,222
82	2,03	-0,0657	-0,230	83	2,05	-0,0679	-0,238	84	2,08	-0,0701	-0,245
85	2,10	-0,0722	-0,253	86	2,13	-0,0744	-0,260	87	2,15	-0,0766	-0,268
88	2,18	-0,0787	-0,276	89	2,20	-0,0809	-0,283	90	2,23	-0,0830	-0,291
91	2,25	-0,0851	-0,298	92	2,28	-0,0873	-0,305	93	2,30	-0,0894	-0,313
94	2,33	-0,0915	-0,320	95	2,35	-0,0937	-0,328	96	2,38	-0,0958	-0,335
97	2,40	-0,0979	-0,343	98	2,43	-0,1001	-0,350	99	2,45	-0,1022	-0,358
100	2,48	-0,1043	-0,365	101	2,50	-0,1064	-0,373	102			

Combinazione n° 2

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cm ²]		[m]	[cm]	[kg/cm ²]		[m]	[cm]	[kg/cm ²]
1	0,00	0,1896	0,000	2	0,03	0,1843	0,033	3	0,05	0,1792	0,067
4	0,08	0,1740	0,100	5	0,10	0,1690	0,134	6	0,13	0,1640	0,167
7	0,15	0,1591	0,200	8	0,18	0,1542	0,234	9	0,20	0,1494	0,267
10	0,23	0,1447	0,300	11	0,25	0,1401	0,334	12	0,28	0,1355	0,367
13	0,30	0,1310	0,401	14	0,33	0,1265	0,434	15	0,35	0,1221	0,427
16	0,38	0,1178	0,412	17	0,40	0,1136	0,397	18	0,43	0,1094	0,383
19	0,45	0,1053	0,368	20	0,48	0,1012	0,354	21	0,50	0,0973	0,340
22	0,53	0,0934	0,327	23	0,55	0,0895	0,313	24	0,58	0,0858	0,300
25	0,60	0,0821	0,287	26	0,63	0,0784	0,275	27	0,65	0,0749	0,262
28	0,68	0,0714	0,250	29	0,70	0,0679	0,238	30	0,73	0,0646	0,226
31	0,75	0,0612	0,214	32	0,78	0,0580	0,203	33	0,80	0,0548	0,192
34	0,83	0,0517	0,181	35	0,85	0,0486	0,170	36	0,88	0,0456	0,160
37	0,90	0,0427	0,149	38	0,93	0,0398	0,139	39	0,95	0,0369	0,129
40	0,98	0,0342	0,120	41	1,00	0,0314	0,110	42	1,03	0,0288	0,101
43	1,05	0,0261	0,092	44	1,08	0,0236	0,083	45	1,10	0,0211	0,074
46	1,13	0,0186	0,065	47	1,15	0,0162	0,057	48	1,18	0,0138	0,048
49	1,20	0,0114	0,040	50	1,23	0,0092	0,032	51	1,25	0,0069	0,024
52	1,28	0,0047	0,016	53	1,30	0,0025	0,009	54	1,33	0,0004	0,001
55	1,35	-0,0017	-0,006	56	1,38	-0,0037	-0,013	57	1,40	-0,0057	-0,020
58	1,43	-0,0077	-0,027	59	1,45	-0,0097	-0,034	60	1,48	-0,0116	-0,041
61	1,50	-0,0135	-0,047	62	1,53	-0,0153	-0,054	63	1,55	-0,0172	-0,060
64	1,58	-0,0190	-0,066	65	1,60	-0,0208	-0,073	66	1,63	-0,0225	-0,079
67	1,65	-0,0242	-0,085	68	1,68	-0,0260	-0,091	69	1,70	-0,0276	-0,097
70	1,73	-0,0293	-0,103	71	1,75	-0,0310	-0,108	72	1,78	-0,0326	-0,114
73	1,80	-0,0342	-0,120	74	1,83	-0,0358	-0,125	75	1,85	-0,0374	-0,131
76	1,88	-0,0390	-0,136	77	1,90	-0,0405	-0,142	78	1,93	-0,0421	-0,147
79	1,95	-0,0436	-0,153	80	1,98	-0,0451	-0,158	81	2,00	-0,0466	-0,163
82	2,03	-0,0481	-0,168	83	2,05	-0,0496	-0,174	84	2,08	-0,0511	-0,179

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]
85	2,10	-0,0526	-0,184	86	2,13	-0,0541	-0,189	87	2,15	-0,0556	-0,194
88	2,18	-0,0570	-0,200	89	2,20	-0,0585	-0,205	90	2,23	-0,0600	-0,210
91	2,25	-0,0614	-0,215	92	2,28	-0,0629	-0,220	93	2,30	-0,0643	-0,225
94	2,33	-0,0658	-0,230	95	2,35	-0,0672	-0,235	96	2,38	-0,0687	-0,240
97	2,40	-0,0701	-0,246	98	2,43	-0,0716	-0,251	99	2,45	-0,0731	-0,256
100	2,48	-0,0745	-0,261	101	2,50	-0,0760	-0,266	102			

Combinazione n° 3

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]
1	0,00	0,1896	0,000	2	0,03	0,1843	0,033	3	0,05	0,1792	0,067
4	0,08	0,1740	0,100	5	0,10	0,1690	0,134	6	0,13	0,1640	0,167
7	0,15	0,1591	0,200	8	0,18	0,1542	0,234	9	0,20	0,1494	0,267
10	0,23	0,1447	0,300	11	0,25	0,1401	0,334	12	0,28	0,1355	0,367
13	0,30	0,1310	0,401	14	0,33	0,1265	0,434	15	0,35	0,1221	0,427
16	0,38	0,1178	0,412	17	0,40	0,1136	0,397	18	0,43	0,1094	0,383
19	0,45	0,1053	0,368	20	0,48	0,1012	0,354	21	0,50	0,0973	0,340
22	0,53	0,0934	0,327	23	0,55	0,0895	0,313	24	0,58	0,0858	0,300
25	0,60	0,0821	0,287	26	0,63	0,0784	0,275	27	0,65	0,0749	0,262
28	0,68	0,0714	0,250	29	0,70	0,0679	0,238	30	0,73	0,0646	0,226
31	0,75	0,0612	0,214	32	0,78	0,0580	0,203	33	0,80	0,0548	0,192
34	0,83	0,0517	0,181	35	0,85	0,0486	0,170	36	0,88	0,0456	0,160
37	0,90	0,0427	0,149	38	0,93	0,0398	0,139	39	0,95	0,0369	0,129
40	0,98	0,0342	0,120	41	1,00	0,0314	0,110	42	1,03	0,0288	0,101
43	1,05	0,0261	0,092	44	1,08	0,0236	0,083	45	1,10	0,0211	0,074
46	1,13	0,0186	0,065	47	1,15	0,0162	0,057	48	1,18	0,0138	0,048
49	1,20	0,0114	0,040	50	1,23	0,0092	0,032	51	1,25	0,0069	0,024
52	1,28	0,0047	0,016	53	1,30	0,0025	0,009	54	1,33	0,0004	0,001
55	1,35	-0,0017	-0,006	56	1,38	-0,0037	-0,013	57	1,40	-0,0057	-0,020
58	1,43	-0,0077	-0,027	59	1,45	-0,0097	-0,034	60	1,48	-0,0116	-0,041
61	1,50	-0,0135	-0,047	62	1,53	-0,0153	-0,054	63	1,55	-0,0172	-0,060
64	1,58	-0,0190	-0,066	65	1,60	-0,0208	-0,073	66	1,63	-0,0225	-0,079
67	1,65	-0,0242	-0,085	68	1,68	-0,0260	-0,091	69	1,70	-0,0276	-0,097
70	1,73	-0,0293	-0,103	71	1,75	-0,0310	-0,108	72	1,78	-0,0326	-0,114
73	1,80	-0,0342	-0,120	74	1,83	-0,0358	-0,125	75	1,85	-0,0374	-0,131
76	1,88	-0,0390	-0,136	77	1,90	-0,0405	-0,142	78	1,93	-0,0421	-0,147
79	1,95	-0,0436	-0,153	80	1,98	-0,0451	-0,158	81	2,00	-0,0466	-0,163
82	2,03	-0,0481	-0,168	83	2,05	-0,0496	-0,174	84	2,08	-0,0511	-0,179
85	2,10	-0,0526	-0,184	86	2,13	-0,0541	-0,189	87	2,15	-0,0556	-0,194
88	2,18	-0,0570	-0,200	89	2,20	-0,0585	-0,205	90	2,23	-0,0600	-0,210
91	2,25	-0,0614	-0,215	92	2,28	-0,0629	-0,220	93	2,30	-0,0643	-0,225
94	2,33	-0,0658	-0,230	95	2,35	-0,0672	-0,235	96	2,38	-0,0687	-0,240
97	2,40	-0,0701	-0,246	98	2,43	-0,0716	-0,251	99	2,45	-0,0731	-0,256
100	2,48	-0,0745	-0,261	101	2,50	-0,0760	-0,266	102			

Combinazione n° 4

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]
1	0,00	0,1896	0,000	2	0,03	0,1843	0,033	3	0,05	0,1792	0,067
4	0,08	0,1740	0,100	5	0,10	0,1690	0,134	6	0,13	0,1640	0,167
7	0,15	0,1591	0,200	8	0,18	0,1542	0,234	9	0,20	0,1494	0,267
10	0,23	0,1447	0,300	11	0,25	0,1401	0,334	12	0,28	0,1355	0,367
13	0,30	0,1310	0,401	14	0,33	0,1265	0,434	15	0,35	0,1221	0,427
16	0,38	0,1178	0,412	17	0,40	0,1136	0,397	18	0,43	0,1094	0,383
19	0,45	0,1053	0,368	20	0,48	0,1012	0,354	21	0,50	0,0973	0,340
22	0,53	0,0934	0,327	23	0,55	0,0895	0,313	24	0,58	0,0858	0,300
25	0,60	0,0821	0,287	26	0,63	0,0784	0,275	27	0,65	0,0749	0,262
28	0,68	0,0714	0,250	29	0,70	0,0679	0,238	30	0,73	0,0646	0,226
31	0,75	0,0612	0,214	32	0,78	0,0580	0,203	33	0,80	0,0548	0,192
34	0,83	0,0517	0,181	35	0,85	0,0486	0,170	36	0,88	0,0456	0,160
37	0,90	0,0427	0,149	38	0,93	0,0398	0,139	39	0,95	0,0369	0,129
40	0,98	0,0342	0,120	41	1,00	0,0314	0,110	42	1,03	0,0288	0,101
43	1,05	0,0261	0,092	44	1,08	0,0236	0,083	45	1,10	0,0211	0,074
46	1,13	0,0186	0,065	47	1,15	0,0162	0,057	48	1,18	0,0138	0,048
49	1,20	0,0114	0,040	50	1,23	0,0092	0,032	51	1,25	0,0069	0,024
52	1,28	0,0047	0,016	53	1,30	0,0025	0,009	54	1,33	0,0004	0,001
55	1,35	-0,0017	-0,006	56	1,38	-0,0037	-0,013	57	1,40	-0,0057	-0,020
58	1,43	-0,0077	-0,027	59	1,45	-0,0097	-0,034	60	1,48	-0,0116	-0,041
61	1,50	-0,0135	-0,047	62	1,53	-0,0153	-0,054	63	1,55	-0,0172	-0,060
64	1,58	-0,0190	-0,066	65	1,60	-0,0208	-0,073	66	1,63	-0,0225	-0,079
67	1,65	-0,0242	-0,085	68	1,68	-0,0260	-0,091	69	1,70	-0,0276	-0,097
70	1,73	-0,0293	-0,103	71	1,75	-0,0310	-0,108	72	1,78	-0,0326	-0,114

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]
73	1,80	-0,0342	-0,120	74	1,83	-0,0358	-0,125	75	1,85	-0,0374	-0,131
76	1,88	-0,0390	-0,136	77	1,90	-0,0405	-0,142	78	1,93	-0,0421	-0,147
79	1,95	-0,0436	-0,153	80	1,98	-0,0451	-0,158	81	2,00	-0,0466	-0,163
82	2,03	-0,0481	-0,168	83	2,05	-0,0496	-0,174	84	2,08	-0,0511	-0,179
85	2,10	-0,0526	-0,184	86	2,13	-0,0541	-0,189	87	2,15	-0,0556	-0,194
88	2,18	-0,0570	-0,200	89	2,20	-0,0585	-0,205	90	2,23	-0,0600	-0,210
91	2,25	-0,0614	-0,215	92	2,28	-0,0629	-0,220	93	2,30	-0,0643	-0,225
94	2,33	-0,0658	-0,230	95	2,35	-0,0672	-0,235	96	2,38	-0,0687	-0,240
97	2,40	-0,0701	-0,246	98	2,43	-0,0716	-0,251	99	2,45	-0,0731	-0,256
100	2,48	-0,0745	-0,261	101	2,50	-0,0760	-0,266	102			

Combinazione n° 5

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]
1	0,00	0,1896	0,000	2	0,03	0,1843	0,033	3	0,05	0,1792	0,067
4	0,08	0,1740	0,100	5	0,10	0,1690	0,134	6	0,13	0,1640	0,167
7	0,15	0,1591	0,200	8	0,18	0,1542	0,234	9	0,20	0,1494	0,267
10	0,23	0,1447	0,300	11	0,25	0,1401	0,334	12	0,28	0,1355	0,367
13	0,30	0,1310	0,401	14	0,33	0,1265	0,434	15	0,35	0,1221	0,427
16	0,38	0,1178	0,412	17	0,40	0,1136	0,397	18	0,43	0,1094	0,383
19	0,45	0,1053	0,368	20	0,48	0,1012	0,354	21	0,50	0,0973	0,340
22	0,53	0,0934	0,327	23	0,55	0,0895	0,313	24	0,58	0,0858	0,300
25	0,60	0,0821	0,287	26	0,63	0,0784	0,275	27	0,65	0,0749	0,262
28	0,68	0,0714	0,250	29	0,70	0,0679	0,238	30	0,73	0,0646	0,226
31	0,75	0,0612	0,214	32	0,78	0,0580	0,203	33	0,80	0,0548	0,192
34	0,83	0,0517	0,181	35	0,85	0,0486	0,170	36	0,88	0,0456	0,160
37	0,90	0,0427	0,149	38	0,93	0,0398	0,139	39	0,95	0,0369	0,129
40	0,98	0,0342	0,120	41	1,00	0,0314	0,110	42	1,03	0,0288	0,101
43	1,05	0,0261	0,092	44	1,08	0,0236	0,083	45	1,10	0,0211	0,074
46	1,13	0,0186	0,065	47	1,15	0,0162	0,057	48	1,18	0,0138	0,048
49	1,20	0,0114	0,040	50	1,23	0,0092	0,032	51	1,25	0,0069	0,024
52	1,28	0,0047	0,016	53	1,30	0,0025	0,009	54	1,33	0,0004	0,001
55	1,35	-0,0017	-0,006	56	1,38	-0,0037	-0,013	57	1,40	-0,0057	-0,020
58	1,43	-0,0077	-0,027	59	1,45	-0,0097	-0,034	60	1,48	-0,0116	-0,041
61	1,50	-0,0135	-0,047	62	1,53	-0,0153	-0,054	63	1,55	-0,0172	-0,060
64	1,58	-0,0190	-0,066	65	1,60	-0,0208	-0,073	66	1,63	-0,0225	-0,079
67	1,65	-0,0242	-0,085	68	1,68	-0,0260	-0,091	69	1,70	-0,0276	-0,097
70	1,73	-0,0293	-0,103	71	1,75	-0,0310	-0,108	72	1,78	-0,0326	-0,114
73	1,80	-0,0342	-0,120	74	1,83	-0,0358	-0,125	75	1,85	-0,0374	-0,131
76	1,88	-0,0390	-0,136	77	1,90	-0,0405	-0,142	78	1,93	-0,0421	-0,147
79	1,95	-0,0436	-0,153	80	1,98	-0,0451	-0,158	81	2,00	-0,0466	-0,163
82	2,03	-0,0481	-0,168	83	2,05	-0,0496	-0,174	84	2,08	-0,0511	-0,179
85	2,10	-0,0526	-0,184	86	2,13	-0,0541	-0,189	87	2,15	-0,0556	-0,194
88	2,18	-0,0570	-0,200	89	2,20	-0,0585	-0,205	90	2,23	-0,0600	-0,210
91	2,25	-0,0614	-0,215	92	2,28	-0,0629	-0,220	93	2,30	-0,0643	-0,225
94	2,33	-0,0658	-0,230	95	2,35	-0,0672	-0,235	96	2,38	-0,0687	-0,240
97	2,40	-0,0701	-0,246	98	2,43	-0,0716	-0,251	99	2,45	-0,0731	-0,256
100	2,48	-0,0745	-0,261	101	2,50	-0,0760	-0,266	102			

Spostamenti e pressioni limiti

Simbologia adottata

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

n°	Y	Ur	Pr	n°	Y	Ur	Pr	n°	Y	Ur	Pr
	[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]
1	0,00	5,2398	0,000	2	0,03	5,1557	0,033	3	0,05	5,0719	0,067
4	0,08	4,9885	0,100	5	0,10	4,9054	0,134	6	0,13	4,8226	0,167
7	0,15	4,7401	0,200	8	0,18	4,6579	0,234	9	0,20	4,5761	0,267
10	0,23	4,4947	0,300	11	0,25	4,4135	0,334	12	0,28	4,3327	0,367
13	0,30	4,2523	0,401	14	0,33	4,1722	0,434	15	0,35	4,0925	0,467
16	0,38	4,0131	0,501	17	0,40	3,9341	0,534	18	0,43	3,8554	0,568
19	0,45	3,7771	0,601	20	0,48	3,6992	0,634	21	0,50	3,6217	0,668
22	0,53	3,5445	0,701	23	0,55	3,4677	0,734	24	0,58	3,3913	0,768
25	0,60	3,3152	0,801	26	0,63	3,2396	0,835	27	0,65	3,1643	0,868
28	0,68	3,0894	0,901	29	0,70	3,0150	0,935	30	0,73	2,9409	0,968
31	0,75	2,8671	1,002	32	0,78	2,7938	1,035	33	0,80	2,7209	1,068
34	0,83	2,6484	1,102	35	0,85	2,5762	1,135	36	0,88	2,5045	1,168
37	0,90	2,4331	1,202	38	0,93	2,3622	1,235	39	0,95	2,2916	1,269

n°	Y	Ur	Pr	n°	Y	Ur	Pr	n°	Y	Ur	Pr
	[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]
40	0,98	2,2215	1,302	41	1,00	2,1517	1,335	42	1,03	2,0823	1,369
43	1,05	2,0133	1,402	44	1,08	1,9447	1,435	45	1,10	1,8765	1,469
46	1,13	1,8087	1,502	47	1,15	1,7412	1,536	48	1,18	1,6741	1,569
49	1,20	1,6074	1,602	50	1,23	1,5411	1,636	51	1,25	1,4752	1,669
52	1,28	1,4096	1,703	53	1,30	1,3443	1,736	54	1,33	1,2795	1,769
55	1,35	1,2150	1,803	56	1,38	1,1508	1,836	57	1,40	1,0870	1,869
58	1,43	1,0235	1,903	59	1,45	0,9603	1,936	60	1,48	0,8975	1,970
61	1,50	0,8350	2,003	62	1,53	0,7728	2,036	63	1,55	0,7108	2,070
64	1,58	0,6492	2,103	65	1,60	0,5879	2,058	66	1,63	0,5268	1,844
67	1,65	0,4661	1,631	68	1,68	0,4055	1,419	69	1,70	0,3453	1,208
70	1,73	0,2852	0,998	71	1,75	0,2254	0,789	72	1,78	0,1658	0,580
73	1,80	0,1064	0,373	74	1,83	0,0472	0,165	75	1,85	-0,0118	-0,041
76	1,88	-0,0706	-0,247	77	1,90	-0,1292	-0,452	78	1,93	-0,1877	-0,657
79	1,95	-0,2461	-0,861	80	1,98	-0,3043	-1,065	81	2,00	-0,3625	-1,269
82	2,03	-0,4204	-1,472	83	2,05	-0,4783	-1,674	84	2,08	-0,5361	-1,876
85	2,10	-0,5939	-2,079	86	2,13	-0,6515	-2,280	87	2,15	-0,7091	-2,482
88	2,18	-0,7666	-2,683	89	2,20	-0,8241	-2,884	90	2,23	-0,8815	-2,971
91	2,25	-0,9389	-3,005	92	2,28	-0,9963	-3,038	93	2,30	-1,0536	-3,071
94	2,33	-1,1109	-3,105	95	2,35	-1,1682	-3,138	96	2,38	-1,2255	-3,171
97	2,40	-1,2828	-3,205	98	2,43	-1,3401	-3,238	99	2,45	-1,3973	-3,272
100	2,48	-1,4546	-3,305	101	2,50	-1,5119	-3,338	102			

Sollecitazioni in esercizio

Simbologia adottata

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

Combinazione n° 1

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	-402,98	194,99	260,00	2	0,00	-407,85	193,74	260,47
3	0,05	-412,70	191,23	260,92	4	0,05	-417,48	187,48	261,36
5	0,10	-422,17	182,47	261,79	6	0,10	-426,73	176,21	262,20
7	0,15	-431,13	168,70	262,60	8	0,15	-435,35	159,93	262,99
9	0,20	-439,35	149,92	263,36	10	0,20	-443,10	138,65	263,72
11	0,25	-446,56	126,13	264,07	12	0,25	-449,72	112,36	264,41
13	0,30	-452,52	97,33	264,73	14	0,30	-454,96	81,06	265,04
15	0,35	-456,98	63,53	265,33	16	0,35	-458,57	44,75	265,62
17	0,40	-459,69	24,72	265,89	18	0,40	-460,31	3,84	266,14
19	0,45	-460,41	-16,29	266,39	20	0,45	-460,00	-35,68	266,62
21	0,50	-459,11	-54,34	266,83	22	0,50	-457,75	-72,29	267,04
23	0,55	-455,94	-89,52	267,23	24	0,55	-453,70	-106,07	267,40
25	0,60	-451,05	-121,93	267,57	26	0,60	-448,00	-137,13	267,72
27	0,65	-444,57	-151,66	267,86	28	0,65	-440,78	-165,55	267,98
29	0,70	-436,64	-178,80	268,09	30	0,70	-432,17	-191,43	268,19
31	0,75	-427,39	-203,44	268,28	32	0,75	-422,30	-214,86	268,35
33	0,80	-416,93	-225,68	268,41	34	0,80	-411,29	-235,92	268,46
35	0,85	-405,39	-245,59	268,49	36	0,85	-399,25	-254,71	268,51
37	0,90	-392,88	-263,27	268,51	38	0,90	-386,30	-271,30	268,51
39	0,95	-379,52	-278,80	268,49	40	0,95	-372,55	-285,77	268,46
41	1,00	-365,40	-292,24	268,41	42	1,00	-358,10	-298,21	268,35
43	1,05	-350,64	-303,69	268,28	44	1,05	-343,05	-308,69	268,19
45	1,10	-335,33	-313,22	268,09	46	1,10	-327,50	-317,28	267,98
47	1,15	-319,57	-320,88	267,86	48	1,15	-311,55	-324,04	267,72
49	1,20	-303,45	-326,76	267,57	50	1,20	-295,28	-329,05	267,41
51	1,25	-287,05	-330,92	267,23	52	1,25	-278,78	-332,37	267,04
53	1,30	-270,47	-333,41	266,83	54	1,30	-262,13	-334,05	266,62
55	1,35	-253,78	-334,30	266,39	56	1,35	-245,43	-334,15	266,14
57	1,40	-237,07	-333,63	265,89	58	1,40	-228,73	-332,72	265,62
59	1,45	-220,41	-331,45	265,34	60	1,45	-212,13	-329,81	265,04
61	1,50	-203,88	-327,82	264,73	62	1,50	-195,69	-325,47	264,41
63	1,55	-187,55	-322,77	264,08	64	1,55	-179,48	-319,73	263,73
65	1,60	-171,49	-316,35	263,37	66	1,60	-163,58	-312,64	262,99
67	1,65	-155,76	-308,59	262,61	68	1,65	-148,05	-304,22	262,20
69	1,70	-140,44	-299,53	261,79	70	1,70	-132,95	-294,52	261,36
71	1,75	-125,59	-289,19	260,92	72	1,75	-118,36	-283,55	260,47
73	1,80	-111,27	-277,60	260,00	74	1,80	-104,33	-271,34	259,53
75	1,85	-97,55	-264,78	259,03	76	1,85	-90,93	-257,93	258,53

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
77	1,90	-84,48	-250,77	258,01	78	1,90	-78,21	-243,31	257,48
79	1,95	-72,13	-235,56	256,93	80	1,95	-66,24	-227,52	256,37
81	2,00	-60,55	-219,19	255,80	82	2,00	-55,07	-210,57	255,22
83	2,05	-49,81	-201,66	254,62	84	2,05	-44,77	-192,46	254,01
85	2,10	-39,96	-182,98	253,38	86	2,10	-35,38	-173,22	252,75
87	2,15	-31,05	-163,17	252,10	88	2,15	-26,97	-152,84	251,43
89	2,20	-23,15	-142,22	250,76	90	2,20	-19,59	-131,33	250,07
91	2,25	-16,31	-120,15	249,37	92	2,25	-13,31	-108,70	248,65
93	2,30	-10,59	-96,96	247,92	94	2,30	-8,17	-84,95	247,18
95	2,35	-6,04	-72,65	246,42	96	2,35	-4,23	-60,08	245,65
97	2,40	-2,72	-47,22	244,87	98	2,40	-1,54	-34,09	244,08
99	2,45	-0,69	-20,68	243,27	100	2,45	-0,17	-6,99	242,45
101	2,50	0,00	-6,99	241,62	102				

Combinazione n° 2

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	-310,00	150,00	200,00	2	0,00	-313,75	148,75	200,53
3	0,05	-317,47	146,24	201,05	4	0,05	-321,12	142,49	201,56
5	0,10	-324,69	137,48	202,06	6	0,10	-328,12	131,22	202,55
7	0,15	-331,40	123,71	203,03	8	0,15	-334,50	114,95	203,50
9	0,20	-337,37	104,93	203,95	10	0,20	-339,99	93,67	204,40
11	0,25	-342,34	81,15	204,83	12	0,25	-344,36	67,38	205,26
13	0,30	-346,05	52,35	205,67	14	0,30	-347,36	36,08	206,07
15	0,35	-348,26	20,05	206,46	16	0,35	-348,76	4,59	206,84
17	0,40	-348,88	-10,32	207,21	18	0,40	-348,62	-24,67	207,57
19	0,45	-348,00	-38,49	207,92	20	0,45	-347,04	-51,78	208,25
21	0,50	-345,74	-64,55	208,58	22	0,50	-344,13	-76,80	208,90
23	0,55	-342,21	-88,55	209,20	24	0,55	-340,00	-99,81	209,49
25	0,60	-337,50	-110,58	209,78	26	0,60	-334,74	-120,88	210,05
27	0,65	-331,71	-130,70	210,31	28	0,65	-328,45	-140,07	210,56
29	0,70	-324,95	-148,98	210,80	30	0,70	-321,22	-157,46	211,03
31	0,75	-317,28	-165,49	211,24	32	0,75	-313,15	-173,10	211,45
33	0,80	-308,82	-180,30	211,65	34	0,80	-304,31	-187,08	211,83
35	0,85	-299,64	-193,46	212,00	36	0,85	-294,80	-199,45	212,17
37	0,90	-289,81	-205,05	212,32	38	0,90	-284,69	-210,27	212,46
39	0,95	-279,43	-215,12	212,59	40	0,95	-274,05	-219,60	212,71
41	1,00	-268,56	-223,73	212,82	42	1,00	-262,97	-227,50	212,92
43	1,05	-257,28	-230,94	213,01	44	1,05	-251,51	-234,03	213,08
45	1,10	-245,66	-236,79	213,15	46	1,10	-239,74	-239,23	213,20
47	1,15	-233,76	-241,35	213,25	48	1,15	-227,72	-243,16	213,28
49	1,20	-221,64	-244,66	213,30	50	1,20	-215,53	-245,87	213,31
51	1,25	-209,38	-246,77	213,31	52	1,25	-203,21	-247,39	213,30
53	1,30	-197,03	-247,73	213,28	54	1,30	-190,83	-247,78	213,25
55	1,35	-184,64	-247,56	213,21	56	1,35	-178,45	-247,07	213,15
57	1,40	-172,27	-246,32	213,09	58	1,40	-166,11	-245,30	213,01
59	1,45	-159,98	-244,03	212,93	60	1,45	-153,88	-242,51	212,83
61	1,50	-147,82	-240,74	212,72	62	1,50	-141,80	-238,72	212,60
63	1,55	-135,83	-236,47	212,47	64	1,55	-129,92	-233,98	212,33
65	1,60	-124,07	-231,25	212,18	66	1,60	-118,29	-228,30	212,02
67	1,65	-112,58	-225,12	211,85	68	1,65	-106,95	-221,71	211,66
69	1,70	-101,41	-218,08	211,47	70	1,70	-95,96	-214,23	211,26
71	1,75	-90,60	-210,17	211,05	72	1,75	-85,35	-205,89	210,82
73	1,80	-80,20	-201,40	210,58	74	1,80	-75,17	-196,70	210,33
75	1,85	-70,25	-191,79	210,07	76	1,85	-65,45	-186,68	209,80
77	1,90	-60,79	-181,36	209,52	78	1,90	-56,25	-175,84	209,23
79	1,95	-51,86	-170,12	208,93	80	1,95	-47,60	-164,19	208,61
81	2,00	-43,50	-158,07	208,29	82	2,00	-39,55	-151,75	207,95
83	2,05	-35,75	-145,24	207,60	84	2,05	-32,12	-138,53	207,25
85	2,10	-28,66	-131,62	206,88	86	2,10	-25,37	-124,52	206,50
87	2,15	-22,26	-117,23	206,11	88	2,15	-19,33	-109,74	205,71
89	2,20	-16,58	-102,06	205,30	90	2,20	-14,03	-94,19	204,87
91	2,25	-11,68	-86,13	204,44	92	2,25	-9,52	-77,88	204,00
93	2,30	-7,58	-69,43	203,54	94	2,30	-5,84	-60,80	203,08
95	2,35	-4,32	-51,97	202,60	96	2,35	-3,02	-42,96	202,11
97	2,40	-1,95	-33,75	201,61	98	2,40	-1,10	-24,35	201,10
99	2,45	-0,49	-14,76	200,58	100	2,45	-0,12	-4,98	200,05
101	2,50	0,00	-4,98	199,51	102				

Combinazione n° 3

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	-310,00	150,00	200,00	2	0,00	-313,75	148,75	200,53
3	0,05	-317,47	146,24	201,05	4	0,05	-321,12	142,49	201,56
5	0,10	-324,69	137,48	202,06	6	0,10	-328,12	131,22	202,55
7	0,15	-331,40	123,71	203,03	8	0,15	-334,50	114,95	203,50
9	0,20	-337,37	104,93	203,95	10	0,20	-339,99	93,67	204,40
11	0,25	-342,34	81,15	204,83	12	0,25	-344,36	67,38	205,26
13	0,30	-346,05	52,35	205,67	14	0,30	-347,36	36,08	206,07
15	0,35	-348,26	20,05	206,46	16	0,35	-348,76	4,59	206,84
17	0,40	-348,88	-10,32	207,21	18	0,40	-348,62	-24,67	207,57
19	0,45	-348,00	-38,49	207,92	20	0,45	-347,04	-51,78	208,25
21	0,50	-345,74	-64,55	208,58	22	0,50	-344,13	-76,80	208,90
23	0,55	-342,21	-88,55	209,20	24	0,55	-340,00	-99,81	209,49
25	0,60	-337,50	-110,58	209,78	26	0,60	-334,74	-120,88	210,05
27	0,65	-331,71	-130,70	210,31	28	0,65	-328,45	-140,07	210,56
29	0,70	-324,95	-148,98	210,80	30	0,70	-321,22	-157,46	211,03
31	0,75	-317,28	-165,49	211,24	32	0,75	-313,15	-173,10	211,45
33	0,80	-308,82	-180,30	211,65	34	0,80	-304,31	-187,08	211,83
35	0,85	-299,64	-193,46	212,00	36	0,85	-294,80	-199,45	212,17
37	0,90	-289,81	-205,05	212,32	38	0,90	-284,69	-210,27	212,46
39	0,95	-279,43	-215,12	212,59	40	0,95	-274,05	-219,60	212,71
41	1,00	-268,56	-223,73	212,82	42	1,00	-262,97	-227,50	212,92
43	1,05	-257,28	-230,94	213,01	44	1,05	-251,51	-234,03	213,08
45	1,10	-245,66	-236,79	213,15	46	1,10	-239,74	-239,23	213,20
47	1,15	-233,76	-241,35	213,25	48	1,15	-227,72	-243,16	213,28
49	1,20	-221,64	-244,66	213,30	50	1,20	-215,53	-245,87	213,31
51	1,25	-209,38	-246,77	213,31	52	1,25	-203,21	-247,39	213,30
53	1,30	-197,03	-247,73	213,28	54	1,30	-190,83	-247,78	213,25
55	1,35	-184,64	-247,56	213,21	56	1,35	-178,45	-247,07	213,15
57	1,40	-172,27	-246,32	213,09	58	1,40	-166,11	-245,30	213,01
59	1,45	-159,98	-244,03	212,93	60	1,45	-153,88	-242,51	212,83
61	1,50	-147,82	-240,74	212,72	62	1,50	-141,80	-238,72	212,60
63	1,55	-135,83	-236,47	212,47	64	1,55	-129,92	-233,98	212,33
65	1,60	-124,07	-231,25	212,18	66	1,60	-118,29	-228,30	212,02
67	1,65	-112,58	-225,12	211,85	68	1,65	-106,95	-221,71	211,66
69	1,70	-101,41	-218,08	211,47	70	1,70	-95,96	-214,23	211,26
71	1,75	-90,60	-210,17	211,05	72	1,75	-85,35	-205,89	210,82
73	1,80	-80,20	-201,40	210,58	74	1,80	-75,17	-196,70	210,33
75	1,85	-70,25	-191,79	210,07	76	1,85	-65,45	-186,68	209,80
77	1,90	-60,79	-181,36	209,52	78	1,90	-56,25	-175,84	209,23
79	1,95	-51,86	-170,12	208,93	80	1,95	-47,60	-164,19	208,61
81	2,00	-43,50	-158,07	208,29	82	2,00	-39,55	-151,75	207,95
83	2,05	-35,75	-145,24	207,60	84	2,05	-32,12	-138,53	207,25
85	2,10	-28,66	-131,62	206,88	86	2,10	-25,37	-124,52	206,50
87	2,15	-22,26	-117,23	206,11	88	2,15	-19,33	-109,74	205,71
89	2,20	-16,58	-102,06	205,30	90	2,20	-14,03	-94,19	204,87
91	2,25	-11,68	-86,13	204,44	92	2,25	-9,52	-77,88	204,00
93	2,30	-7,58	-69,43	203,54	94	2,30	-5,84	-60,80	203,08
95	2,35	-4,32	-51,97	202,60	96	2,35	-3,02	-42,96	202,11
97	2,40	-1,95	-33,75	201,61	98	2,40	-1,10	-24,35	201,10
99	2,45	-0,49	-14,76	200,58	100	2,45	-0,12	-4,98	200,05
101	2,50	0,00	-4,98	199,51	102				

Combinazione n° 4

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	-310,00	150,00	200,00	2	0,00	-313,75	148,75	200,53
3	0,05	-317,47	146,24	201,05	4	0,05	-321,12	142,49	201,56
5	0,10	-324,69	137,48	202,06	6	0,10	-328,12	131,22	202,55
7	0,15	-331,40	123,71	203,03	8	0,15	-334,50	114,95	203,50
9	0,20	-337,37	104,93	203,95	10	0,20	-339,99	93,67	204,40
11	0,25	-342,34	81,15	204,83	12	0,25	-344,36	67,38	205,26
13	0,30	-346,05	52,35	205,67	14	0,30	-347,36	36,08	206,07
15	0,35	-348,26	20,05	206,46	16	0,35	-348,76	4,59	206,84
17	0,40	-348,88	-10,32	207,21	18	0,40	-348,62	-24,67	207,57
19	0,45	-348,00	-38,49	207,92	20	0,45	-347,04	-51,78	208,25
21	0,50	-345,74	-64,55	208,58	22	0,50	-344,13	-76,80	208,90
23	0,55	-342,21	-88,55	209,20	24	0,55	-340,00	-99,81	209,49
25	0,60	-337,50	-110,58	209,78	26	0,60	-334,74	-120,88	210,05
27	0,65	-331,71	-130,70	210,31	28	0,65	-328,45	-140,07	210,56
29	0,70	-324,95	-148,98	210,80	30	0,70	-321,22	-157,46	211,03
31	0,75	-317,28	-165,49	211,24	32	0,75	-313,15	-173,10	211,45
33	0,80	-308,82	-180,30	211,65	34	0,80	-304,31	-187,08	211,83
35	0,85	-299,64	-193,46	212,00	36	0,85	-294,80	-199,45	212,17
37	0,90	-289,81	-205,05	212,32	38	0,90	-284,69	-210,27	212,46

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
39	0,95	-279,43	-215,12	212,59	40	0,95	-274,05	-219,60	212,71
41	1,00	-268,56	-223,73	212,82	42	1,00	-262,97	-227,50	212,92
43	1,05	-257,28	-230,94	213,01	44	1,05	-251,51	-234,03	213,08
45	1,10	-245,66	-236,79	213,15	46	1,10	-239,74	-239,23	213,20
47	1,15	-233,76	-241,35	213,25	48	1,15	-227,72	-243,16	213,28
49	1,20	-221,64	-244,66	213,30	50	1,20	-215,53	-245,87	213,31
51	1,25	-209,38	-246,77	213,31	52	1,25	-203,21	-247,39	213,30
53	1,30	-197,03	-247,73	213,28	54	1,30	-190,83	-247,78	213,25
55	1,35	-184,64	-247,56	213,21	56	1,35	-178,45	-247,07	213,15
57	1,40	-172,27	-246,32	213,09	58	1,40	-166,11	-245,30	213,01
59	1,45	-159,98	-244,03	212,93	60	1,45	-153,88	-242,51	212,83
61	1,50	-147,82	-240,74	212,72	62	1,50	-141,80	-238,72	212,60
63	1,55	-135,83	-236,47	212,47	64	1,55	-129,92	-233,98	212,33
65	1,60	-124,07	-231,25	212,18	66	1,60	-118,29	-228,30	212,02
67	1,65	-112,58	-225,12	211,85	68	1,65	-106,95	-221,71	211,66
69	1,70	-101,41	-218,08	211,47	70	1,70	-95,96	-214,23	211,26
71	1,75	-90,60	-210,17	211,05	72	1,75	-85,35	-205,89	210,82
73	1,80	-80,20	-201,40	210,58	74	1,80	-75,17	-196,70	210,33
75	1,85	-70,25	-191,79	210,07	76	1,85	-65,45	-186,68	209,80
77	1,90	-60,79	-181,36	209,52	78	1,90	-56,25	-175,84	209,23
79	1,95	-51,86	-170,12	208,93	80	1,95	-47,60	-164,19	208,61
81	2,00	-43,50	-158,07	208,29	82	2,00	-39,55	-151,75	207,95
83	2,05	-35,75	-145,24	207,60	84	2,05	-32,12	-138,53	207,25
85	2,10	-28,66	-131,62	206,88	86	2,10	-25,37	-124,52	206,50
87	2,15	-22,26	-117,23	206,11	88	2,15	-19,33	-109,74	205,71
89	2,20	-16,58	-102,06	205,30	90	2,20	-14,03	-94,19	204,87
91	2,25	-11,68	-86,13	204,44	92	2,25	-9,52	-77,88	204,00
93	2,30	-7,58	-69,43	203,54	94	2,30	-5,84	-60,80	203,08
95	2,35	-4,32	-51,97	202,60	96	2,35	-3,02	-42,96	202,11
97	2,40	-1,95	-33,75	201,61	98	2,40	-1,10	-24,35	201,10
99	2,45	-0,49	-14,76	200,58	100	2,45	-0,12	-4,98	200,05
101	2,50	0,00	-4,98	199,51	102				

Combinazione n° 5

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	-310,00	150,00	200,00	2	0,00	-313,75	148,75	200,53
3	0,05	-317,47	146,24	201,05	4	0,05	-321,12	142,49	201,56
5	0,10	-324,69	137,48	202,06	6	0,10	-328,12	131,22	202,55
7	0,15	-331,40	123,71	203,03	8	0,15	-334,50	114,95	203,50
9	0,20	-337,37	104,93	203,95	10	0,20	-339,99	93,67	204,40
11	0,25	-342,34	81,15	204,83	12	0,25	-344,36	67,38	205,26
13	0,30	-346,05	52,35	205,67	14	0,30	-347,36	36,08	206,07
15	0,35	-348,26	20,05	206,46	16	0,35	-348,76	4,59	206,84
17	0,40	-348,88	-10,32	207,21	18	0,40	-348,62	-24,67	207,57
19	0,45	-348,00	-38,49	207,92	20	0,45	-347,04	-51,78	208,25
21	0,50	-345,74	-64,55	208,58	22	0,50	-344,13	-76,80	208,90
23	0,55	-342,21	-88,55	209,20	24	0,55	-340,00	-99,81	209,49
25	0,60	-337,50	-110,58	209,78	26	0,60	-334,74	-120,88	210,05
27	0,65	-331,71	-130,70	210,31	28	0,65	-328,45	-140,07	210,56
29	0,70	-324,95	-148,98	210,80	30	0,70	-321,22	-157,46	211,03
31	0,75	-317,28	-165,49	211,24	32	0,75	-313,15	-173,10	211,45
33	0,80	-308,82	-180,30	211,65	34	0,80	-304,31	-187,08	211,83
35	0,85	-299,64	-193,46	212,00	36	0,85	-294,80	-199,45	212,17
37	0,90	-289,81	-205,05	212,32	38	0,90	-284,69	-210,27	212,46
39	0,95	-279,43	-215,12	212,59	40	0,95	-274,05	-219,60	212,71
41	1,00	-268,56	-223,73	212,82	42	1,00	-262,97	-227,50	212,92
43	1,05	-257,28	-230,94	213,01	44	1,05	-251,51	-234,03	213,08
45	1,10	-245,66	-236,79	213,15	46	1,10	-239,74	-239,23	213,20
47	1,15	-233,76	-241,35	213,25	48	1,15	-227,72	-243,16	213,28
49	1,20	-221,64	-244,66	213,30	50	1,20	-215,53	-245,87	213,31
51	1,25	-209,38	-246,77	213,31	52	1,25	-203,21	-247,39	213,30
53	1,30	-197,03	-247,73	213,28	54	1,30	-190,83	-247,78	213,25
55	1,35	-184,64	-247,56	213,21	56	1,35	-178,45	-247,07	213,15
57	1,40	-172,27	-246,32	213,09	58	1,40	-166,11	-245,30	213,01
59	1,45	-159,98	-244,03	212,93	60	1,45	-153,88	-242,51	212,83
61	1,50	-147,82	-240,74	212,72	62	1,50	-141,80	-238,72	212,60
63	1,55	-135,83	-236,47	212,47	64	1,55	-129,92	-233,98	212,33
65	1,60	-124,07	-231,25	212,18	66	1,60	-118,29	-228,30	212,02
67	1,65	-112,58	-225,12	211,85	68	1,65	-106,95	-221,71	211,66
69	1,70	-101,41	-218,08	211,47	70	1,70	-95,96	-214,23	211,26
71	1,75	-90,60	-210,17	211,05	72	1,75	-85,35	-205,89	210,82
73	1,80	-80,20	-201,40	210,58	74	1,80	-75,17	-196,70	210,33
75	1,85	-70,25	-191,79	210,07	76	1,85	-65,45	-186,68	209,80

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
77	1,90	-60,79	-181,36	209,52	78	1,90	-56,25	-175,84	209,23
79	1,95	-51,86	-170,12	208,93	80	1,95	-47,60	-164,19	208,61
81	2,00	-43,50	-158,07	208,29	82	2,00	-39,55	-151,75	207,95
83	2,05	-35,75	-145,24	207,60	84	2,05	-32,12	-138,53	207,25
85	2,10	-28,66	-131,62	206,88	86	2,10	-25,37	-124,52	206,50
87	2,15	-22,26	-117,23	206,11	88	2,15	-19,33	-109,74	205,71
89	2,20	-16,58	-102,06	205,30	90	2,20	-14,03	-94,19	204,87
91	2,25	-11,68	-86,13	204,44	92	2,25	-9,52	-77,88	204,00
93	2,30	-7,58	-69,43	203,54	94	2,30	-5,84	-60,80	203,08
95	2,35	-4,32	-51,97	202,60	96	2,35	-3,02	-42,96	202,11
97	2,40	-1,95	-33,75	201,61	98	2,40	-1,10	-24,35	201,10
99	2,45	-0,49	-14,76	200,58	100	2,45	-0,12	-4,98	200,05
101	2,50	0,00	-4,98	199,51	102				

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]

n°	Y	Mr	Tr	Nr	n°	Y	Mr	Tr	Nr
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	-1562,12	755,86	3404,94	2	0,00	-1562,12	755,86	3404,94
3	0,05	-1599,88	752,11	3396,88	4	0,05	-1599,88	752,11	3396,88
5	0,10	-1637,39	743,35	3388,43	6	0,10	-1637,39	743,35	3388,43
7	0,15	-1674,40	729,58	3379,60	8	0,15	-1674,40	729,58	3379,60
9	0,20	-1710,66	710,80	3370,38	10	0,20	-1710,66	710,80	3370,38
11	0,25	-1745,92	687,01	3360,78	12	0,25	-1745,92	687,01	3360,78
13	0,30	-1779,93	658,22	3350,80	14	0,30	-1779,93	658,22	3350,80
15	0,35	-1812,43	624,42	3340,43	16	0,35	-1812,43	624,42	3340,43
17	0,40	-1843,18	585,61	3329,68	18	0,40	-1843,18	585,61	3329,68
19	0,45	-1871,93	541,79	3318,54	20	0,45	-1871,93	541,79	3318,54
21	0,50	-1898,43	492,97	3307,02	22	0,50	-1898,43	492,97	3307,02
23	0,55	-1922,42	439,14	3295,11	24	0,55	-1922,42	439,14	3295,11
25	0,60	-1943,66	380,30	3282,82	26	0,60	-1943,66	380,30	3282,82
27	0,65	-1961,89	316,46	3270,15	28	0,65	-1961,89	316,46	3270,15
29	0,70	-1976,87	247,60	3257,09	30	0,70	-1976,87	247,60	3257,09
31	0,75	-1988,34	173,74	3243,65	32	0,75	-1988,34	173,74	3243,65
33	0,80	-1996,06	94,88	3229,83	34	0,80	-1996,06	94,88	3229,83
35	0,85	-1999,77	9,33	3215,62	36	0,85	-1999,77	9,33	3215,62
37	0,90	-1999,22	-77,88	3201,02	38	0,90	-1999,22	-77,88	3201,02
39	0,95	-1994,17	-171,77	3186,04	40	0,95	-1994,17	-171,77	3186,04
41	1,00	-1984,36	-270,67	3170,68	42	1,00	-1984,36	-270,67	3170,68
43	1,05	-1969,54	-374,58	3154,93	44	1,05	-1969,54	-374,58	3154,93
45	1,10	-1949,47	-483,49	3138,80	46	1,10	-1949,47	-483,49	3138,80
47	1,15	-1923,89	-597,41	3122,29	48	1,15	-1923,89	-597,41	3122,29
49	1,20	-1892,54	-716,34	3105,39	50	1,20	-1892,54	-716,34	3105,39
51	1,25	-1855,19	-840,27	3088,11	52	1,25	-1855,19	-840,27	3088,11
53	1,30	-1811,58	-969,22	3070,44	54	1,30	-1811,58	-969,22	3070,44
55	1,35	-1761,46	-1103,17	3052,39	56	1,35	-1761,46	-1103,17	3052,39
57	1,40	-1704,58	-1242,13	3033,95	58	1,40	-1704,58	-1242,13	3033,95
59	1,45	-1640,69	-1386,09	3015,13	60	1,45	-1640,69	-1386,09	3015,13
61	1,50	-1569,54	-1535,07	2995,93	62	1,50	-1569,54	-1535,07	2995,93
63	1,55	-1490,88	-1689,05	2976,34	64	1,55	-1490,88	-1689,05	2976,34
65	1,60	-1404,46	-1845,08	2956,37	66	1,60	-1404,46	-1845,08	2956,37
67	1,65	-1310,47	-1975,40	2936,01	68	1,65	-1310,47	-1975,40	2936,01
69	1,70	-1210,37	-2073,94	2915,27	70	1,70	-1210,37	-2073,94	2915,27
71	1,75	-1105,74	-2140,96	2894,15	72	1,75	-1105,74	-2140,96	2894,15
73	1,80	-998,15	-2176,69	2872,64	74	1,80	-998,15	-2176,69	2872,64
75	1,85	-889,16	-2181,35	2850,74	76	1,85	-889,16	-2181,35	2850,74
77	1,90	-780,32	-2155,13	2828,47	78	1,90	-780,32	-2155,13	2828,47
79	1,95	-673,18	-2098,18	2805,80	80	1,95	-673,18	-2098,18	2805,80
81	2,00	-569,27	-2010,67	2782,76	82	2,00	-569,27	-2010,67	2782,76
83	2,05	-470,12	-1892,70	2759,33	84	2,05	-470,12	-1892,70	2759,33
85	2,10	-377,24	-1744,39	2735,52	86	2,10	-377,24	-1744,39	2735,52
87	2,15	-292,16	-1565,81	2711,32	88	2,15	-292,16	-1565,81	2711,32
89	2,20	-216,39	-1357,03	2686,73	90	2,20	-216,39	-1357,03	2686,73
91	2,25	-151,32	-1132,95	2661,77	92	2,25	-151,32	-1132,95	2661,77
93	2,30	-97,52	-903,85	2636,42	94	2,30	-97,52	-903,85	2636,42
95	2,35	-55,24	-669,75	2610,68	96	2,35	-55,24	-669,75	2610,68
97	2,40	-24,72	-430,65	2584,56	98	2,40	-24,72	-430,65	2584,56

n°	Y	Mr	Tr	Nr	n°	Y	Mr	Tr	Nr
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
99	2,45	-6,23	-186,53	2558,06	100	2,45	-6,23	-186,53	2558,06
101	2,50	0,00	-62,59	0,00	102				

Diagramma Carico-Cedimento verticale

Simbologia adottata

N Carico sul palo espressa in [kg]
w Cedimento del palo espresso in [cm]

n°	N	w	n°	N	w	n°	N	w	n°	N	w
	[kg]	[cm]		[kg]	[cm]		[kg]	[cm]		[kg]	[cm]
1	370	0,087	2	911	0,215	3	1723	0,406	4	2615	0,693
5	3407	1,015	6			7			8		

Diagramma Carico-Cedimento orizzontale

Simbologia adottata

N Carico sul palo espressa in [kg]
u Cedimento del palo espresso in [cm]

n°	N	u	n°	N	u	n°	N	u	n°	N	u
	[kg]	[cm]		[kg]	[cm]		[kg]	[cm]		[kg]	[cm]
1	196	0,272	2	196	0,272	3	199	0,278	4	222	0,324
5	348	0,662	6	620	2,282	7	621	2,292	8	622	2,297
9	626	2,338	10	655	2,669	11	733	4,094	12	733	4,097
13	733	4,098	14	733	4,108	15	735	4,188	16	745	4,560
17	745	4,561	18	745	4,561	19	745	4,566	20	745	4,600
21	750	4,873	22	750	4,874	23	750	4,874	24	750	4,877
25	751	4,904	26	753	5,055	27	753	5,056	28	753	5,056
29	753	5,057	30	754	5,070	31	754	5,134	32	754	5,135
33	754	5,135	34	754	5,135	35	754	5,138	36	755	5,162
37	755	5,162	38	755	5,162	39	755	5,162	40	755	5,163
41	755	5,171	42	756	5,221	43	756	5,221	44	756	5,221
45	756	5,221	46	756	5,222	47	756	5,229	48	756	5,229
49	756	5,229	50	756	5,229	51	756	5,229	52	756	5,231
53	756	5,231	54	756	5,231	55	756	5,231	56	756	5,231
57	756	5,232	58	756	5,240	59			60		

Descrizione armature

La verifica delle sezioni è stata effettuata con il metodo degli stati limite ultimi.

Verifica armature pali

Simbologia adottata

Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso espressa in [m]
CS coefficiente di sicurezza
M momento agente, espresso in [kgm]
N sforzo normale agente, espresso in [kg]
Mu momento ultimo, espresso in [kgm]
Nu sforzo normale ultimo, espresso in [kg]
T taglio agente, espresso in [kg]
V_{Rcd} resistenza di calcolo a taglio-compressione, espresso in [kg]
V_{Rsd} resistenza di calcolo a taglio-trazione, espresso in [kg]
V_{Rd} taglio resistente, espresso in [kg]

Verifiche a presso-flessione

Combinazione n° 1

Y	M _u	N _u	T _u	CS
[m]	[kgm]	[kg]	[kg]	
0,00	2000	0	60443	4,96
0,03	2000	0	60443	4,90
0,05	2000	0	60443	4,85
0,08	2000	0	60443	4,79

Y	M_u	N_u	T_u	CS
[m]	[kgm]	[kg]	[kg]	
0,10	2000	0	60443	4,74
0,13	2000	0	60443	4,69
0,15	2000	0	60443	4,64
0,18	2000	0	60443	4,59
0,20	2000	0	60443	4,55
0,23	2000	0	60443	4,51
0,25	2000	0	60443	4,48
0,28	2000	0	60443	4,45
0,30	2000	0	60443	4,42
0,33	2000	0	60443	4,40
0,35	2000	0	60443	4,38
0,38	2000	0	60443	4,36
0,40	2000	0	60443	4,35
0,43	2000	0	60443	4,34
0,45	2000	0	60443	4,34
0,48	2000	0	60443	4,35
0,50	2000	0	60443	4,36
0,53	2000	0	60443	4,37
0,55	2000	0	60443	4,39
0,58	2000	0	60443	4,41
0,60	2000	0	60443	4,43
0,63	2000	0	60443	4,46
0,65	2000	0	60443	4,50
0,68	2000	0	60443	4,54
0,70	2000	0	60443	4,58
0,73	2000	0	60443	4,63
0,75	2000	0	60443	4,68
0,78	2000	0	60443	4,74
0,80	2000	0	60443	4,80
0,83	2000	0	60443	4,86
0,85	2000	0	60443	4,93
0,88	2000	0	60443	5,01
0,90	2000	0	60443	5,09
0,93	2000	0	60443	5,18
0,95	2000	0	60443	5,27
0,98	2000	0	60443	5,37
1,00	2000	0	60443	5,47
1,03	2000	0	60443	5,59
1,05	2000	0	60443	5,70
1,08	2000	0	60443	5,83
1,10	2000	0	60443	5,96
1,13	2000	0	60443	6,11
1,15	2000	0	60443	6,26
1,18	2000	0	60443	6,42
1,20	2000	0	60443	6,59
1,23	2000	0	60443	6,77
1,25	2000	0	60443	6,97
1,28	2000	0	60443	7,17
1,30	2000	0	60443	7,39
1,33	2000	0	60443	7,63
1,35	2000	0	60443	7,88
1,38	2000	0	60443	8,15
1,40	2000	0	60443	8,44
1,43	2000	0	60443	8,74
1,45	2000	0	60443	9,07
1,48	2000	0	60443	9,43
1,50	2000	0	60443	9,81
1,53	2000	0	60443	10,22
1,55	2000	0	60443	10,66
1,58	2000	0	60443	11,14
1,60	2000	0	60443	11,66
1,63	2000	0	60443	12,23
1,65	2000	0	60443	12,84
1,68	2000	0	60443	13,51
1,70	2000	0	60443	14,24
1,73	2000	0	60443	15,04
1,75	2000	0	60443	15,92
1,78	2000	0	60443	16,90
1,80	2000	0	60443	17,97
1,83	2000	0	60443	19,17
1,85	2000	0	60443	20,50
1,88	2000	0	60443	22,00
1,90	2000	0	60443	23,67
1,93	2000	0	60443	25,57
1,95	2000	0	60443	27,73
1,98	2000	0	60443	30,19
2,00	2000	0	60443	33,03

Y	M_u	N_u	T_u	CS
[m]	[kgm]	[kg]	[kg]	
2,03	2000	0	60443	36,32
2,05	2000	0	60443	40,15
2,08	2000	0	60443	44,68
2,10	2000	0	60443	50,06
2,13	2000	0	60443	56,53
2,15	2000	0	60443	64,41
2,18	2000	0	60443	74,15
2,20	2000	0	60443	86,39
2,23	2000	0	60443	102,07
2,25	2000	0	60443	122,61
2,28	2000	0	60443	150,29
2,30	2000	0	60443	188,86
2,33	2000	0	60443	244,92
2,35	2000	0	60443	330,99
2,38	2000	0	60443	473,24
2,40	2000	0	60443	734,13
2,43	2000	0	60443	1000,00
2,45	2000	0	60443	1000,00
2,48	2000	0	60443	1000,00
2,50	2000	0	60443	100,00

Combinazione n° 2

Y	M_u	N_u	T_u	CS
[m]	[kgm]	[kg]	[kg]	
0,00	2000	0	60443	6,45
0,03	2000	0	60443	6,37
0,05	2000	0	60443	6,30
0,08	2000	0	60443	6,23
0,10	2000	0	60443	6,16
0,13	2000	0	60443	6,10
0,15	2000	0	60443	6,03
0,18	2000	0	60443	5,98
0,20	2000	0	60443	5,93
0,23	2000	0	60443	5,88
0,25	2000	0	60443	5,84
0,28	2000	0	60443	5,81
0,30	2000	0	60443	5,78
0,33	2000	0	60443	5,76
0,35	2000	0	60443	5,74
0,38	2000	0	60443	5,73
0,40	2000	0	60443	5,73
0,43	2000	0	60443	5,74
0,45	2000	0	60443	5,75
0,48	2000	0	60443	5,76
0,50	2000	0	60443	5,78
0,53	2000	0	60443	5,81
0,55	2000	0	60443	5,84
0,58	2000	0	60443	5,88
0,60	2000	0	60443	5,93
0,63	2000	0	60443	5,97
0,65	2000	0	60443	6,03
0,68	2000	0	60443	6,09
0,70	2000	0	60443	6,15
0,73	2000	0	60443	6,23
0,75	2000	0	60443	6,30
0,78	2000	0	60443	6,39
0,80	2000	0	60443	6,48
0,83	2000	0	60443	6,57
0,85	2000	0	60443	6,67
0,88	2000	0	60443	6,78
0,90	2000	0	60443	6,90
0,93	2000	0	60443	7,03
0,95	2000	0	60443	7,16
0,98	2000	0	60443	7,30
1,00	2000	0	60443	7,45
1,03	2000	0	60443	7,61
1,05	2000	0	60443	7,77
1,08	2000	0	60443	7,95
1,10	2000	0	60443	8,14
1,13	2000	0	60443	8,34
1,15	2000	0	60443	8,56
1,18	2000	0	60443	8,78
1,20	2000	0	60443	9,02
1,23	2000	0	60443	9,28

Y	M _u	N _u	T _u	CS
[m]	[kgm]	[kg]	[kg]	
1,25	2000	0	60443	9,55
1,28	2000	0	60443	9,84
1,30	2000	0	60443	10,15
1,33	2000	0	60443	10,48
1,35	2000	0	60443	10,83
1,38	2000	0	60443	11,21
1,40	2000	0	60443	11,61
1,43	2000	0	60443	12,04
1,45	2000	0	60443	12,50
1,48	2000	0	60443	13,00
1,50	2000	0	60443	13,53
1,53	2000	0	60443	14,10
1,55	2000	0	60443	14,72
1,58	2000	0	60443	15,39
1,60	2000	0	60443	16,12
1,63	2000	0	60443	16,91
1,65	2000	0	60443	17,76
1,68	2000	0	60443	18,70
1,70	2000	0	60443	19,72
1,73	2000	0	60443	20,84
1,75	2000	0	60443	22,07
1,78	2000	0	60443	23,43
1,80	2000	0	60443	24,94
1,83	2000	0	60443	26,61
1,85	2000	0	60443	28,47
1,88	2000	0	60443	30,56
1,90	2000	0	60443	32,90
1,93	2000	0	60443	35,55
1,95	2000	0	60443	38,57
1,98	2000	0	60443	42,01
2,00	2000	0	60443	45,98
2,03	2000	0	60443	50,57
2,05	2000	0	60443	55,94
2,08	2000	0	60443	62,26
2,10	2000	0	60443	69,78
2,13	2000	0	60443	78,84
2,15	2000	0	60443	89,86
2,18	2000	0	60443	103,49
2,20	2000	0	60443	120,61
2,23	2000	0	60443	142,55
2,25	2000	0	60443	171,30
2,28	2000	0	60443	210,04
2,30	2000	0	60443	264,02
2,33	2000	0	60443	342,51
2,35	2000	0	60443	463,04
2,38	2000	0	60443	662,25
2,40	2000	0	60443	1000,00
2,43	2000	0	60443	1000,00
2,45	2000	0	60443	1000,00
2,48	2000	0	60443	1000,00
2,50	2000	0	60443	100,00

Combinazione n° 3

Y	σ _f	τ _f	σ _{sd}
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
0,00	148,44	3,49	148,56
0,03	150,19	3,46	150,31
0,05	151,93	3,40	152,04
0,08	153,64	3,32	153,74
0,10	155,30	3,20	155,40
0,13	156,91	3,05	157,00
0,15	158,44	2,88	158,52
0,18	159,88	2,68	159,95
0,20	161,23	2,44	161,28
0,23	162,45	2,18	162,50
0,25	163,55	1,89	163,58
0,28	164,50	1,57	164,52
0,30	165,29	1,22	165,31
0,33	165,91	0,84	165,92
0,35	166,34	0,47	166,34
0,38	166,58	0,11	166,58
0,40	166,64	0,24	166,64
0,43	166,53	0,57	166,53
0,45	166,25	0,90	166,26

Y	σ_f	τ_f	σ_{fd}
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
0,48	165,81	1,21	165,82
0,50	165,22	1,50	165,24
0,53	164,48	1,79	164,51
0,55	163,59	2,06	163,63
0,58	162,57	2,32	162,62
0,60	161,42	2,57	161,49
0,63	160,15	2,81	160,22
0,65	158,75	3,04	158,84
0,68	157,24	3,26	157,34
0,70	155,62	3,47	155,74
0,73	153,90	3,67	154,03
0,75	152,08	3,85	152,23
0,78	150,17	4,03	150,33
0,80	148,16	4,20	148,34
0,83	146,08	4,35	146,27
0,85	143,91	4,50	144,12
0,88	141,67	4,64	141,90
0,90	139,36	4,77	139,61
0,93	136,99	4,89	137,25
0,95	134,55	5,01	134,83
0,98	132,06	5,11	132,36
1,00	129,52	5,21	129,83
1,03	126,93	5,30	127,26
1,05	124,29	5,38	124,64
1,08	121,61	5,45	121,98
1,10	118,90	5,51	119,28
1,13	116,16	5,57	116,56
1,15	113,38	5,62	113,80
1,18	110,59	5,66	111,02
1,20	107,77	5,70	108,22
1,23	104,93	5,72	105,40
1,25	102,08	5,74	102,56
1,28	99,22	5,76	99,72
1,30	96,35	5,77	96,87
1,33	93,48	5,77	94,01
1,35	90,60	5,76	91,15
1,38	87,73	5,75	88,29
1,40	84,86	5,73	85,44
1,43	82,01	5,71	82,60
1,45	79,16	5,68	79,77
1,48	76,33	5,65	76,95
1,50	73,51	5,60	74,15
1,53	70,72	5,56	71,37
1,55	67,95	5,50	68,61
1,58	65,20	5,45	65,88
1,60	62,49	5,38	63,18
1,63	59,80	5,31	60,50
1,65	57,15	5,24	57,87
1,68	54,53	5,16	55,26
1,70	51,96	5,08	52,70
1,73	49,43	4,99	50,17
1,75	46,94	4,89	47,70
1,78	44,49	4,79	45,26
1,80	42,10	4,69	42,88
1,83	39,76	4,58	40,54
1,85	37,47	4,46	38,26
1,88	35,24	4,35	36,04
1,90	33,07	4,22	33,87
1,93	30,96	4,09	31,76
1,95	28,92	3,96	29,72
1,98	26,94	3,82	27,74
2,00	25,02	3,68	25,82
2,03	23,18	3,53	23,98
2,05	21,42	3,38	22,20
2,08	19,72	3,22	20,50
2,10	18,11	3,06	18,87
2,13	16,57	2,90	17,32
2,15	15,12	2,73	15,84
2,18	13,75	2,55	14,45
2,20	12,47	2,38	13,13
2,23	11,28	2,19	11,90
2,25	10,17	2,00	10,75
2,28	9,17	1,81	9,69
2,30	8,25	1,62	8,71
2,33	7,44	1,42	7,83
2,35	6,72	1,21	7,04
2,38	6,11	1,00	6,35

Y	σ_r	τ_r	σ_{id}
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
2,40	5,60	0,79	5,76
2,43	5,19	0,57	5,28
2,45	4,90	0,34	4,93
2,48	4,71	0,12	4,72
2,50	4,64	0,12	4,65

Combinazione n° 4

Y	σ_r	τ_r	σ_{id}
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
0,00	148,44	3,49	148,56
0,03	150,19	3,46	150,31
0,05	151,93	3,40	152,04
0,08	153,64	3,32	153,74
0,10	155,30	3,20	155,40
0,13	156,91	3,05	157,00
0,15	158,44	2,88	158,52
0,18	159,88	2,68	159,95
0,20	161,23	2,44	161,28
0,23	162,45	2,18	162,50
0,25	163,55	1,89	163,58
0,28	164,50	1,57	164,52
0,30	165,29	1,22	165,31
0,33	165,91	0,84	165,92
0,35	166,34	0,47	166,34
0,38	166,58	0,11	166,58
0,40	166,64	0,24	166,64
0,43	166,53	0,57	166,53
0,45	166,25	0,90	166,26
0,48	165,81	1,21	165,82
0,50	165,22	1,50	165,24
0,53	164,48	1,79	164,51
0,55	163,59	2,06	163,63
0,58	162,57	2,32	162,62
0,60	161,42	2,57	161,49
0,63	160,15	2,81	160,22
0,65	158,75	3,04	158,84
0,68	157,24	3,26	157,34
0,70	155,62	3,47	155,74
0,73	153,90	3,67	154,03
0,75	152,08	3,85	152,23
0,78	150,17	4,03	150,33
0,80	148,16	4,20	148,34
0,83	146,08	4,35	146,27
0,85	143,91	4,50	144,12
0,88	141,67	4,64	141,90
0,90	139,36	4,77	139,61
0,93	136,99	4,89	137,25
0,95	134,55	5,01	134,83
0,98	132,06	5,11	132,36
1,00	129,52	5,21	129,83
1,03	126,93	5,30	127,26
1,05	124,29	5,38	124,64
1,08	121,61	5,45	121,98
1,10	118,90	5,51	119,28
1,13	116,16	5,57	116,56
1,15	113,38	5,62	113,80
1,18	110,59	5,66	111,02
1,20	107,77	5,70	108,22
1,23	104,93	5,72	105,40
1,25	102,08	5,74	102,56
1,28	99,22	5,76	99,72
1,30	96,35	5,77	96,87
1,33	93,48	5,77	94,01
1,35	90,60	5,76	91,15
1,38	87,73	5,75	88,29
1,40	84,86	5,73	85,44
1,43	82,01	5,71	82,60
1,45	79,16	5,68	79,77
1,48	76,33	5,65	76,95
1,50	73,51	5,60	74,15
1,53	70,72	5,56	71,37
1,55	67,95	5,50	68,61
1,58	65,20	5,45	65,88
1,60	62,49	5,38	63,18

Y	σ_f	τ_f	σ_{fd}
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
1,63	59,80	5,31	60,50
1,65	57,15	5,24	57,87
1,68	54,53	5,16	55,26
1,70	51,96	5,08	52,70
1,73	49,43	4,99	50,17
1,75	46,94	4,89	47,70
1,78	44,49	4,79	45,26
1,80	42,10	4,69	42,88
1,83	39,76	4,58	40,54
1,85	37,47	4,46	38,26
1,88	35,24	4,35	36,04
1,90	33,07	4,22	33,87
1,93	30,96	4,09	31,76
1,95	28,92	3,96	29,72
1,98	26,94	3,82	27,74
2,00	25,02	3,68	25,82
2,03	23,18	3,53	23,98
2,05	21,42	3,38	22,20
2,08	19,72	3,22	20,50
2,10	18,11	3,06	18,87
2,13	16,57	2,90	17,32
2,15	15,12	2,73	15,84
2,18	13,75	2,55	14,45
2,20	12,47	2,38	13,13
2,23	11,28	2,19	11,90
2,25	10,17	2,00	10,75
2,28	9,17	1,81	9,69
2,30	8,25	1,62	8,71
2,33	7,44	1,42	7,83
2,35	6,72	1,21	7,04
2,38	6,11	1,00	6,35
2,40	5,60	0,79	5,76
2,43	5,19	0,57	5,28
2,45	4,90	0,34	4,93
2,48	4,71	0,12	4,72
2,50	4,64	0,12	4,65

Combinazione n° 5

Y	σ_f	τ_f	σ_{fd}
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
0,00	148,44	3,49	148,56
0,03	150,19	3,46	150,31
0,05	151,93	3,40	152,04
0,08	153,64	3,32	153,74
0,10	155,30	3,20	155,40
0,13	156,91	3,05	157,00
0,15	158,44	2,88	158,52
0,18	159,88	2,68	159,95
0,20	161,23	2,44	161,28
0,23	162,45	2,18	162,50
0,25	163,55	1,89	163,58
0,28	164,50	1,57	164,52
0,30	165,29	1,22	165,31
0,33	165,91	0,84	165,92
0,35	166,34	0,47	166,34
0,38	166,58	0,11	166,58
0,40	166,64	0,24	166,64
0,43	166,53	0,57	166,53
0,45	166,25	0,90	166,26
0,48	165,81	1,21	165,82
0,50	165,22	1,50	165,24
0,53	164,48	1,79	164,51
0,55	163,59	2,06	163,63
0,58	162,57	2,32	162,62
0,60	161,42	2,57	161,49
0,63	160,15	2,81	160,22
0,65	158,75	3,04	158,84
0,68	157,24	3,26	157,34
0,70	155,62	3,47	155,74
0,73	153,90	3,67	154,03
0,75	152,08	3,85	152,23
0,78	150,17	4,03	150,33
0,80	148,16	4,20	148,34
0,83	146,08	4,35	146,27

Y	σ_f	τ_f	σ_{fd}
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
0,85	143,91	4,50	144,12
0,88	141,67	4,64	141,90
0,90	139,36	4,77	139,61
0,93	136,99	4,89	137,25
0,95	134,55	5,01	134,83
0,98	132,06	5,11	132,36
1,00	129,52	5,21	129,83
1,03	126,93	5,30	127,26
1,05	124,29	5,38	124,64
1,08	121,61	5,45	121,98
1,10	118,90	5,51	119,28
1,13	116,16	5,57	116,56
1,15	113,38	5,62	113,80
1,18	110,59	5,66	111,02
1,20	107,77	5,70	108,22
1,23	104,93	5,72	105,40
1,25	102,08	5,74	102,56
1,28	99,22	5,76	99,72
1,30	96,35	5,77	96,87
1,33	93,48	5,77	94,01
1,35	90,60	5,76	91,15
1,38	87,73	5,75	88,29
1,40	84,86	5,73	85,44
1,43	82,01	5,71	82,60
1,45	79,16	5,68	79,77
1,48	76,33	5,65	76,95
1,50	73,51	5,60	74,15
1,53	70,72	5,56	71,37
1,55	67,95	5,50	68,61
1,58	65,20	5,45	65,88
1,60	62,49	5,38	63,18
1,63	59,80	5,31	60,50
1,65	57,15	5,24	57,87
1,68	54,53	5,16	55,26
1,70	51,96	5,08	52,70
1,73	49,43	4,99	50,17
1,75	46,94	4,89	47,70
1,78	44,49	4,79	45,26
1,80	42,10	4,69	42,88
1,83	39,76	4,58	40,54
1,85	37,47	4,46	38,26
1,88	35,24	4,35	36,04
1,90	33,07	4,22	33,87
1,93	30,96	4,09	31,76
1,95	28,92	3,96	29,72
1,98	26,94	3,82	27,74
2,00	25,02	3,68	25,82
2,03	23,18	3,53	23,98
2,05	21,42	3,38	22,20
2,08	19,72	3,22	20,50
2,10	18,11	3,06	18,87
2,13	16,57	2,90	17,32
2,15	15,12	2,73	15,84
2,18	13,75	2,55	14,45
2,20	12,47	2,38	13,13
2,23	11,28	2,19	11,90
2,25	10,17	2,00	10,75
2,28	9,17	1,81	9,69
2,30	8,25	1,62	8,71
2,33	7,44	1,42	7,83
2,35	6,72	1,21	7,04
2,38	6,11	1,00	6,35
2,40	5,60	0,79	5,76
2,43	5,19	0,57	5,28
2,45	4,90	0,34	4,93
2,48	4,71	0,12	4,72
2,50	4,64	0,12	4,65

Verifiche a taglio

Combinazione n° 1

Combinazione n° 2

Inviluppo verifiche

Inviluppo

Y	A _r	M _u	N _u	CS	V _{Rd}	CS _T
[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]		[kg]	
0,00	0,00	2000	0	4.96	0	309.98
0,03	0,00	2000	0	4.90	0	311.99
0,05	0,00	2000	0	4.85	0	316.07
0,08	0,00	2000	0	4.79	0	322.40
0,10	0,00	2000	0	4.74	0	331.25
0,13	0,00	2000	0	4.69	0	343.02
0,15	0,00	2000	0	4.64	0	358.30
0,18	0,00	2000	0	4.59	0	377.93
0,20	0,00	2000	0	4.55	0	403.18
0,23	0,00	2000	0	4.51	0	435.95
0,25	0,00	2000	0	4.48	0	479.22
0,28	0,00	2000	0	4.45	0	537.96
0,30	0,00	2000	0	4.42	0	620.99
0,33	0,00	2000	0	4.40	0	745.67
0,35	0,00	2000	0	4.38	0	951.39
0,38	0,00	2000	0	4.36	0	1350.61
0,40	0,00	2000	0	4.35	0	2444.97
0,43	0,00	2000	0	4.34	0	2449.59
0,45	0,00	2000	0	4.34	0	1570.24
0,48	0,00	2000	0	4.35	0	1167.29
0,50	0,00	2000	0	4.36	0	936.41
0,53	0,00	2000	0	4.37	0	787.00
0,55	0,00	2000	0	4.39	0	675.16
0,58	0,00	2000	0	4.41	0	569.84
0,60	0,00	2000	0	4.43	0	495.71
0,63	0,00	2000	0	4.46	0	440.78
0,65	0,00	2000	0	4.50	0	398.54
0,68	0,00	2000	0	4.54	0	365.11
0,70	0,00	2000	0	4.58	0	338.05
0,73	0,00	2000	0	4.63	0	315.75
0,75	0,00	2000	0	4.68	0	297.10
0,78	0,00	2000	0	4.74	0	281.32
0,80	0,00	2000	0	4.80	0	267.83
0,83	0,00	2000	0	4.86	0	256.20
0,85	0,00	2000	0	4.93	0	246.11
0,88	0,00	2000	0	5.01	0	237.30
0,90	0,00	2000	0	5.09	0	229.58
0,93	0,00	2000	0	5.18	0	222.79
0,95	0,00	2000	0	5.27	0	216.80
0,98	0,00	2000	0	5.37	0	211.51
1,00	0,00	2000	0	5.47	0	206.82
1,03	0,00	2000	0	5.59	0	202.68
1,05	0,00	2000	0	5.70	0	199.03
1,08	0,00	2000	0	5.83	0	195.80
1,10	0,00	2000	0	5.96	0	192.98
1,13	0,00	2000	0	6.11	0	190.51
1,15	0,00	2000	0	6.26	0	188.36
1,18	0,00	2000	0	6.42	0	186.53
1,20	0,00	2000	0	6.59	0	184.97
1,23	0,00	2000	0	6.77	0	183.69
1,25	0,00	2000	0	6.97	0	182.65
1,28	0,00	2000	0	7.17	0	181.85
1,30	0,00	2000	0	7.39	0	181.29
1,33	0,00	2000	0	7.63	0	180.94
1,35	0,00	2000	0	7.88	0	180.81
1,38	0,00	2000	0	8.15	0	180.89
1,40	0,00	2000	0	8.44	0	181.17
1,43	0,00	2000	0	8.74	0	181.66
1,45	0,00	2000	0	9.07	0	182.36
1,48	0,00	2000	0	9.43	0	183.26
1,50	0,00	2000	0	9.81	0	184.38
1,53	0,00	2000	0	10.22	0	185.71
1,55	0,00	2000	0	10.66	0	187.26
1,58	0,00	2000	0	11.14	0	189.04
1,60	0,00	2000	0	11.66	0	191.06
1,63	0,00	2000	0	12.23	0	193.33
1,65	0,00	2000	0	12.84	0	195.87
1,68	0,00	2000	0	13.51	0	198.68
1,70	0,00	2000	0	14.24	0	201.79

Y	A _r	M _u	N _u	CS	V _{Rd}	CS _T
[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]		[kg]	
1,73	0,00	2000	0	15.04	0	205.23
1,75	0,00	2000	0	15.92	0	209.01
1,78	0,00	2000	0	16.90	0	213.17
1,80	0,00	2000	0	17.97	0	217.74
1,83	0,00	2000	0	19.17	0	222.76
1,85	0,00	2000	0	20.50	0	228.27
1,88	0,00	2000	0	22.00	0	234.34
1,90	0,00	2000	0	23.67	0	241.03
1,93	0,00	2000	0	25.57	0	248.42
1,95	0,00	2000	0	27.73	0	256.59
1,98	0,00	2000	0	30.19	0	265.66
2,00	0,00	2000	0	33.03	0	275.76
2,03	0,00	2000	0	36.32	0	287.05
2,05	0,00	2000	0	40.15	0	299.73
2,08	0,00	2000	0	44.68	0	314.05
2,10	0,00	2000	0	50.06	0	330.32
2,13	0,00	2000	0	56.53	0	348.95
2,15	0,00	2000	0	64.41	0	370.44
2,18	0,00	2000	0	74.15	0	395.48
2,20	0,00	2000	0	86.39	0	424.99
2,23	0,00	2000	0	102.07	0	460.25
2,25	0,00	2000	0	122.61	0	503.05
2,28	0,00	2000	0	150.29	0	556.07
2,30	0,00	2000	0	188.86	0	623.38
2,33	0,00	2000	0	244.92	0	711.56
2,35	0,00	2000	0	330.99	0	831.98
2,38	0,00	2000	0	473.24	0	1006.12
2,40	0,00	2000	0	734.13	0	1279.99
2,43	0,00	2000	0	1000.00	0	1773.12
2,45	0,00	2000	0	1000.00	0	2923.29
2,48	0,00	2000	0	1000.00	0	8653.04
2,50	0,00	2000	0	100.00	0	8653.04

Y	A _r	σ _c	σ _t	τ _c	σ _{str}
[m]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
0,00	0,00	148,56	148,44	3,49	0,00
0,03	0,00	150,31	150,19	3,46	0,00
0,05	0,00	152,04	151,93	3,40	0,00
0,08	0,00	153,74	153,64	3,32	0,00
0,10	0,00	155,40	155,30	3,20	0,00
0,13	0,00	157,00	156,91	3,05	0,00
0,15	0,00	158,52	158,44	2,88	0,00
0,18	0,00	159,95	159,88	2,68	0,00
0,20	0,00	161,28	161,23	2,44	0,00
0,23	0,00	162,50	162,45	2,18	0,00
0,25	0,00	163,58	163,55	1,89	0,00
0,28	0,00	164,52	164,50	1,57	0,00
0,30	0,00	165,31	165,29	1,22	0,00
0,33	0,00	165,92	165,91	0,84	0,00
0,35	0,00	166,34	166,34	0,47	0,00
0,38	0,00	166,58	166,58	0,11	0,00
0,40	0,00	166,64	166,64	0,24	0,00
0,43	0,00	166,53	166,53	0,57	0,00
0,45	0,00	166,26	166,25	0,90	0,00
0,48	0,00	165,82	165,81	1,21	0,00
0,50	0,00	165,24	165,22	1,50	0,00
0,53	0,00	164,51	164,48	1,79	0,00
0,55	0,00	163,63	163,59	2,06	0,00
0,58	0,00	162,62	162,57	2,32	0,00
0,60	0,00	161,49	161,42	2,57	0,00
0,63	0,00	160,22	160,15	2,81	0,00
0,65	0,00	158,84	158,75	3,04	0,00
0,68	0,00	157,34	157,24	3,26	0,00
0,70	0,00	155,74	155,62	3,47	0,00
0,73	0,00	154,03	153,90	3,67	0,00
0,75	0,00	152,23	152,08	3,85	0,00
0,78	0,00	150,33	150,17	4,03	0,00
0,80	0,00	148,34	148,16	4,20	0,00
0,83	0,00	146,27	146,08	4,35	0,00
0,85	0,00	144,12	143,91	4,50	0,00
0,88	0,00	141,90	141,67	4,64	0,00
0,90	0,00	139,61	139,36	4,77	0,00
0,93	0,00	137,25	136,99	4,89	0,00
0,95	0,00	134,83	134,55	5,01	0,00
0,98	0,00	132,36	132,06	5,11	0,00
1,00	0,00	129,83	129,52	5,21	0,00

Y	A_r	σ_c	σ_f	τ_c	σ_{sf}
[m]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1,03	0,00	127,26	126,93	5,30	0,00
1,05	0,00	124,64	124,29	5,38	0,00
1,08	0,00	121,98	121,61	5,45	0,00
1,10	0,00	119,28	118,90	5,51	0,00
1,13	0,00	116,56	116,16	5,57	0,00
1,15	0,00	113,80	113,38	5,62	0,00
1,18	0,00	111,02	110,59	5,66	0,00
1,20	0,00	108,22	107,77	5,70	0,00
1,23	0,00	105,40	104,93	5,72	0,00
1,25	0,00	102,56	102,08	5,74	0,00
1,28	0,00	99,72	99,22	5,76	0,00
1,30	0,00	96,87	96,35	5,77	0,00
1,33	0,00	94,01	93,48	5,77	0,00
1,35	0,00	91,15	90,60	5,76	0,00
1,38	0,00	88,29	87,73	5,75	0,00
1,40	0,00	85,44	84,86	5,73	0,00
1,43	0,00	82,60	82,01	5,71	0,00
1,45	0,00	79,77	79,16	5,68	0,00
1,48	0,00	76,95	76,33	5,65	0,00
1,50	0,00	74,15	73,51	5,60	0,00
1,53	0,00	71,37	70,72	5,56	0,00
1,55	0,00	68,61	67,95	5,50	0,00
1,58	0,00	65,88	65,20	5,45	0,00
1,60	0,00	63,18	62,49	5,38	0,00
1,63	0,00	60,50	59,80	5,31	0,00
1,65	0,00	57,87	57,15	5,24	0,00
1,68	0,00	55,26	54,53	5,16	0,00
1,70	0,00	52,70	51,96	5,08	0,00
1,73	0,00	50,17	49,43	4,99	0,00
1,75	0,00	47,70	46,94	4,89	0,00
1,78	0,00	45,26	44,49	4,79	0,00
1,80	0,00	42,88	42,10	4,69	0,00
1,83	0,00	40,54	39,76	4,58	0,00
1,85	0,00	38,26	37,47	4,46	0,00
1,88	0,00	36,04	35,24	4,35	0,00
1,90	0,00	33,87	33,07	4,22	0,00
1,93	0,00	31,76	30,96	4,09	0,00
1,95	0,00	29,72	28,92	3,96	0,00
1,98	0,00	27,74	26,94	3,82	0,00
2,00	0,00	25,82	25,02	3,68	0,00
2,03	0,00	23,98	23,18	3,53	0,00
2,05	0,00	22,20	21,42	3,38	0,00
2,08	0,00	20,50	19,72	3,22	0,00
2,10	0,00	18,87	18,11	3,06	0,00
2,13	0,00	17,32	16,57	2,90	0,00
2,15	0,00	15,84	15,12	2,73	0,00
2,18	0,00	14,45	13,75	2,55	0,00
2,20	0,00	13,13	12,47	2,38	0,00
2,23	0,00	11,90	11,28	2,19	0,00
2,25	0,00	10,75	10,17	2,00	0,00
2,28	0,00	9,69	9,17	1,81	0,00
2,30	0,00	8,71	8,25	1,62	0,00
2,33	0,00	7,83	7,44	1,42	0,00
2,35	0,00	7,04	6,72	1,21	0,00
2,38	0,00	6,35	6,11	1,00	0,00
2,40	0,00	5,76	5,60	0,79	0,00
2,43	0,00	5,28	5,19	0,57	0,00
2,45	0,00	4,93	4,90	0,34	0,00
2,48	0,00	4,72	4,71	0,12	0,00
2,50	0,00	4,65	4,64	0,12	0,00

Descrizione terreni e falda

Simbologia adottata

Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c	Coesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
ca	Adesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
ϕ_{min}, ϕ_{med}	Angolo di attrito interno del terreno minimo e medio espresso in gradi
$\delta_{min}, \delta_{med}$	Angolo di attrito palo-terreno minimo e medio espresso in gradi
c_{min}, c_{med}	Coesione del terreno minima e media espressa in [kg/cm ²]
ca_{min}, ca_{med}	Adesione del terreno minima e media espressa in [kg/cm ²]

Parametri caratteristici

Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca
	[kg/mc]	[kg/mc]	[°]	[°]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
sabbie limose	1950,0	2000,0	23,00	15,33	0,050	0,033

Parametri minimi

Descrizione	ϕ_{min}	δ_{min}	c_{min}	ca_{min}
	[°]	[°]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
sabbie limose	23,00	15,33	0,050	0,033

Parametri medi

Descrizione	ϕ_{med}	δ_{med}	c_{med}	ca_{med}
	[°]	[°]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
sabbie limose	23,00	15,33	0,050	0,033

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

N	Identificativo strato
$Z1$	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
$Z2$	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
$Z3$	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
Terreno	Terreno dello strato
Kw	Costante di Winkler espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
α	Coefficiente di espansione laterale

n°	Z1	Z2	Z3	Terreno	Kw	Ks	α
	[m]	[m]	[m]		[kg/cm ² /cm]		
1	-5,0	-5,0	-5,0	sabbie limose	3.50	0.61	1.00

Normativa

N.T.C. 2018 - Approccio 2

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_r	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniaxiale delle rocce

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

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00	1.00	1.00

PALI DI FONDAZIONE

CARICHI VERTICALI. Coefficienti parziali γ_R per le verifiche dei pali

Pali infissi

		R1	R2	R3
Punta	γ_b	1.00	1.45	1.15
Laterale compressione	γ_s	1.00	1.45	1.15
Totale compressione	γ_t	1.00	1.45	1.15
Laterale trazione	γ_{st}	1.00	1.60	1.25

CARICHI TRASVERSALI. Coefficienti parziali γ_T per le verifiche dei pali.

		R1	R2	R3
	γ_T	1.00	1.60	1.30

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

Numero di verticali indagate 1 $\xi_3=1.70$ $\xi_4=1.70$

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

fnd Indice della fondazione

N_{TOT} Sforzo normale totale espressa in [kg]

M_{YTOT} Momento in direzione Y espresso in [kgm]

T_{TOT} Forza di taglio espressa in [kg]

Condizione n° 1 - Condizione n° 1 - PERMANENTE

Fondazione	N_{TOT} [kg]	M_{YTOT} [kgm]	T_{XTOT} [kg]
Palo	200,0	310,0	150,0

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione

ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR - A1-M1-R3

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.30	1.00

Combinazione n° 2 - SLER

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.00	1.00

Combinazione n° 3 - SLEF

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.00	1.00

Combinazione n° 4 - SLEQ

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.00	1.00

Opzioni di calcolo

Analisi in condizioni drenate

Verifica della portanza assiale

Il metodo utilizzato per il calcolo della portanza verticale è: Vesic.

E' stato richiesto di correggere l'angolo di attrito in funzione del tipo di palo (Trivellato/Infisso).

L'andamento della pressione verticale σ_v con la profondità, per il calcolo della portanza di punta, è stata definita come: Pressione geostatica.

Verifica della portanza trasversale

Costante di Winkler orizzontale definita da STRATO

Criterio di rottura palo-terreno: Pressione limite (Pressione passiva con moltiplicatore = 3.00)

Cedimento verticale in testa ai pali

Per il calcolo dei cedimenti è stato utilizzato il metodo degli Elementi Finiti.

Spostamento limite attrito laterale: 0,50 [cm]

Spostamento limite punta: 1,00 [cm]

Risultati

Verifica della portanza assiale

Simbologia adottata

cmb Identificativo della combinazione
 Nc, Nq Fattori di capacità portante
 $N'c = f(Nc, sc, dc)$
 $N'q = f(Nq, sq, dq)$
 dove:
 sc, sq Fattori di forma
 dc, dq Fattori di profondità
 Pl_{min}, Pl_{med} Portanza laterale minima e media espressa in [kg]
 Pp_{min}, Pp_{med} Portanza di punta minima e media espressa in [kg]
 Pd Portanza di progetto espressa in [kg]
 N Scarico verticale in testa al palo espresso in [kg]
 η Coeff. di sicurezza per carichi verticali

cmb	Nc	Nq	N'c	N'q
1	34.04	21.86	89.69	20.26

cmb	Pl_{med} [kg]	Pp_{med} [kg]	Pl_{min} [kg]	Pp_{min} [kg]	Wp [kg]	Pd [kg]	N [kg]	η
1	1079	2538	1079	2538	84	1766	260	6.791

Verifica della portanza trasversale

Simbologia adottata

cmb Identificativo della combinazione
 Tu Taglio resistente ultimo in testa al palo, espresso in [kg]
 Tx Taglio agente in testa al palo, espresso in [kg]
 $\eta = Tu/Tx$ Coeff. di sicurezza per carichi orizzontali

cmb	Tu [kg]	T [kg]	η
1	756	195	3,876

Cedimento verticale in testa ai pali

Simbologia adottata

cmb Identificativo della combinazione
 w Cedimento in testa al palo, espresso in [cm]
 u Spostamento orizzontale in testa al palo, espresso in [cm]

cmb	w	u
	[cm]	[cm]
1	0,0613	0,2702
2	0,0472	0,1896
3	0,0472	0,1896
4	0,0472	0,1896

Spostamenti e pressioni in esercizio

Simbologia adottata

Nr. Identificativo sezione palo
 Y ordinata palo espressa in [cm]
 Ue spostamento in esercizio espresso in [cm]
 Pe pressione in esercizio espressa in [kg/cm²]

Combinazione n° 1

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cm ²]		[m]	[cm]	[kg/cm ²]		[m]	[cm]	[kg/cm ²]
1	0,00	0,2702	0,000	2	0,03	0,2629	0,033	3	0,05	0,2558	0,067
4	0,08	0,2488	0,100	5	0,10	0,2418	0,134	6	0,13	0,2349	0,167
7	0,15	0,2281	0,200	8	0,18	0,2214	0,234	9	0,20	0,2148	0,267
10	0,23	0,2082	0,300	11	0,25	0,2018	0,334	12	0,28	0,1954	0,367
13	0,30	0,1891	0,401	14	0,33	0,1830	0,434	15	0,35	0,1769	0,467
16	0,38	0,1709	0,501	17	0,40	0,1649	0,534	18	0,43	0,1591	0,557
19	0,45	0,1534	0,537	20	0,48	0,1477	0,517	21	0,50	0,1422	0,498
22	0,53	0,1367	0,478	23	0,55	0,1313	0,460	24	0,58	0,1261	0,441
25	0,60	0,1209	0,423	26	0,63	0,1158	0,405	27	0,65	0,1107	0,388
28	0,68	0,1058	0,370	29	0,70	0,1010	0,353	30	0,73	0,0962	0,337
31	0,75	0,0915	0,320	32	0,78	0,0870	0,304	33	0,80	0,0825	0,289
34	0,83	0,0780	0,273	35	0,85	0,0737	0,258	36	0,88	0,0694	0,243
37	0,90	0,0653	0,228	38	0,93	0,0611	0,214	39	0,95	0,0571	0,200
40	0,98	0,0532	0,186	41	1,00	0,0493	0,173	42	1,03	0,0455	0,159
43	1,05	0,0417	0,146	44	1,08	0,0381	0,133	45	1,10	0,0345	0,121
46	1,13	0,0309	0,108	47	1,15	0,0275	0,096	48	1,18	0,0241	0,084
49	1,20	0,0207	0,073	50	1,23	0,0174	0,061	51	1,25	0,0142	0,050
52	1,28	0,0110	0,039	53	1,30	0,0079	0,028	54	1,33	0,0049	0,017
55	1,35	0,0019	0,007	56	1,38	-0,0011	-0,004	57	1,40	-0,0040	-0,014
58	1,43	-0,0069	-0,024	59	1,45	-0,0097	-0,034	60	1,48	-0,0125	-0,044
61	1,50	-0,0152	-0,053	62	1,53	-0,0179	-0,063	63	1,55	-0,0206	-0,072
64	1,58	-0,0232	-0,081	65	1,60	-0,0258	-0,090	66	1,63	-0,0283	-0,099
67	1,65	-0,0308	-0,108	68	1,68	-0,0333	-0,117	69	1,70	-0,0358	-0,125
70	1,73	-0,0382	-0,134	71	1,75	-0,0406	-0,142	72	1,78	-0,0430	-0,150
73	1,80	-0,0453	-0,159	74	1,83	-0,0477	-0,167	75	1,85	-0,0500	-0,175
76	1,88	-0,0523	-0,183	77	1,90	-0,0545	-0,191	78	1,93	-0,0568	-0,199
79	1,95	-0,0590	-0,207	80	1,98	-0,0613	-0,214	81	2,00	-0,0635	-0,222
82	2,03	-0,0657	-0,230	83	2,05	-0,0679	-0,238	84	2,08	-0,0701	-0,245
85	2,10	-0,0722	-0,253	86	2,13	-0,0744	-0,260	87	2,15	-0,0766	-0,268
88	2,18	-0,0787	-0,276	89	2,20	-0,0809	-0,283	90	2,23	-0,0830	-0,291
91	2,25	-0,0851	-0,298	92	2,28	-0,0873	-0,305	93	2,30	-0,0894	-0,313
94	2,33	-0,0915	-0,320	95	2,35	-0,0937	-0,328	96	2,38	-0,0958	-0,335
97	2,40	-0,0979	-0,343	98	2,43	-0,1001	-0,350	99	2,45	-0,1022	-0,358
100	2,48	-0,1043	-0,365	101	2,50	-0,1064	-0,373	102			

Combinazione n° 2

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cm ²]		[m]	[cm]	[kg/cm ²]		[m]	[cm]	[kg/cm ²]
1	0,00	0,1896	0,000	2	0,03	0,1843	0,033	3	0,05	0,1792	0,067
4	0,08	0,1740	0,100	5	0,10	0,1690	0,134	6	0,13	0,1640	0,167
7	0,15	0,1591	0,200	8	0,18	0,1542	0,234	9	0,20	0,1494	0,267
10	0,23	0,1447	0,300	11	0,25	0,1401	0,334	12	0,28	0,1355	0,367
13	0,30	0,1310	0,401	14	0,33	0,1265	0,434	15	0,35	0,1221	0,427
16	0,38	0,1178	0,412	17	0,40	0,1136	0,397	18	0,43	0,1094	0,383
19	0,45	0,1053	0,368	20	0,48	0,1012	0,354	21	0,50	0,0973	0,340
22	0,53	0,0934	0,327	23	0,55	0,0895	0,313	24	0,58	0,0858	0,300

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]
25	0,60	0,0821	0,287	26	0,63	0,0784	0,275	27	0,65	0,0749	0,262
28	0,68	0,0714	0,250	29	0,70	0,0679	0,238	30	0,73	0,0646	0,226
31	0,75	0,0612	0,214	32	0,78	0,0580	0,203	33	0,80	0,0548	0,192
34	0,83	0,0517	0,181	35	0,85	0,0486	0,170	36	0,88	0,0456	0,160
37	0,90	0,0427	0,149	38	0,93	0,0398	0,139	39	0,95	0,0369	0,129
40	0,98	0,0342	0,120	41	1,00	0,0314	0,110	42	1,03	0,0288	0,101
43	1,05	0,0261	0,092	44	1,08	0,0236	0,083	45	1,10	0,0211	0,074
46	1,13	0,0186	0,065	47	1,15	0,0162	0,057	48	1,18	0,0138	0,048
49	1,20	0,0114	0,040	50	1,23	0,0092	0,032	51	1,25	0,0069	0,024
52	1,28	0,0047	0,016	53	1,30	0,0025	0,009	54	1,33	0,0004	0,001
55	1,35	-0,0017	-0,006	56	1,38	-0,0037	-0,013	57	1,40	-0,0057	-0,020
58	1,43	-0,0077	-0,027	59	1,45	-0,0097	-0,034	60	1,48	-0,0116	-0,041
61	1,50	-0,0135	-0,047	62	1,53	-0,0153	-0,054	63	1,55	-0,0172	-0,060
64	1,58	-0,0190	-0,066	65	1,60	-0,0208	-0,073	66	1,63	-0,0225	-0,079
67	1,65	-0,0242	-0,085	68	1,68	-0,0260	-0,091	69	1,70	-0,0276	-0,097
70	1,73	-0,0293	-0,103	71	1,75	-0,0310	-0,108	72	1,78	-0,0326	-0,114
73	1,80	-0,0342	-0,120	74	1,83	-0,0358	-0,125	75	1,85	-0,0374	-0,131
76	1,88	-0,0390	-0,136	77	1,90	-0,0405	-0,142	78	1,93	-0,0421	-0,147
79	1,95	-0,0436	-0,153	80	1,98	-0,0451	-0,158	81	2,00	-0,0466	-0,163
82	2,03	-0,0481	-0,168	83	2,05	-0,0496	-0,174	84	2,08	-0,0511	-0,179
85	2,10	-0,0526	-0,184	86	2,13	-0,0541	-0,189	87	2,15	-0,0556	-0,194
88	2,18	-0,0570	-0,200	89	2,20	-0,0585	-0,205	90	2,23	-0,0600	-0,210
91	2,25	-0,0614	-0,215	92	2,28	-0,0629	-0,220	93	2,30	-0,0643	-0,225
94	2,33	-0,0658	-0,230	95	2,35	-0,0672	-0,235	96	2,38	-0,0687	-0,240
97	2,40	-0,0701	-0,246	98	2,43	-0,0716	-0,251	99	2,45	-0,0731	-0,256
100	2,48	-0,0745	-0,261	101	2,50	-0,0760	-0,266	102			

Combinazione n° 3

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]
1	0,00	0,1896	0,000	2	0,03	0,1843	0,033	3	0,05	0,1792	0,067
4	0,08	0,1740	0,100	5	0,10	0,1690	0,134	6	0,13	0,1640	0,167
7	0,15	0,1591	0,200	8	0,18	0,1542	0,234	9	0,20	0,1494	0,267
10	0,23	0,1447	0,300	11	0,25	0,1401	0,334	12	0,28	0,1355	0,367
13	0,30	0,1310	0,401	14	0,33	0,1265	0,434	15	0,35	0,1221	0,427
16	0,38	0,1178	0,412	17	0,40	0,1136	0,397	18	0,43	0,1094	0,383
19	0,45	0,1053	0,368	20	0,48	0,1012	0,354	21	0,50	0,0973	0,340
22	0,53	0,0934	0,327	23	0,55	0,0895	0,313	24	0,58	0,0858	0,300
25	0,60	0,0821	0,287	26	0,63	0,0784	0,275	27	0,65	0,0749	0,262
28	0,68	0,0714	0,250	29	0,70	0,0679	0,238	30	0,73	0,0646	0,226
31	0,75	0,0612	0,214	32	0,78	0,0580	0,203	33	0,80	0,0548	0,192
34	0,83	0,0517	0,181	35	0,85	0,0486	0,170	36	0,88	0,0456	0,160
37	0,90	0,0427	0,149	38	0,93	0,0398	0,139	39	0,95	0,0369	0,129
40	0,98	0,0342	0,120	41	1,00	0,0314	0,110	42	1,03	0,0288	0,101
43	1,05	0,0261	0,092	44	1,08	0,0236	0,083	45	1,10	0,0211	0,074
46	1,13	0,0186	0,065	47	1,15	0,0162	0,057	48	1,18	0,0138	0,048
49	1,20	0,0114	0,040	50	1,23	0,0092	0,032	51	1,25	0,0069	0,024
52	1,28	0,0047	0,016	53	1,30	0,0025	0,009	54	1,33	0,0004	0,001
55	1,35	-0,0017	-0,006	56	1,38	-0,0037	-0,013	57	1,40	-0,0057	-0,020
58	1,43	-0,0077	-0,027	59	1,45	-0,0097	-0,034	60	1,48	-0,0116	-0,041
61	1,50	-0,0135	-0,047	62	1,53	-0,0153	-0,054	63	1,55	-0,0172	-0,060
64	1,58	-0,0190	-0,066	65	1,60	-0,0208	-0,073	66	1,63	-0,0225	-0,079
67	1,65	-0,0242	-0,085	68	1,68	-0,0260	-0,091	69	1,70	-0,0276	-0,097
70	1,73	-0,0293	-0,103	71	1,75	-0,0310	-0,108	72	1,78	-0,0326	-0,114
73	1,80	-0,0342	-0,120	74	1,83	-0,0358	-0,125	75	1,85	-0,0374	-0,131
76	1,88	-0,0390	-0,136	77	1,90	-0,0405	-0,142	78	1,93	-0,0421	-0,147
79	1,95	-0,0436	-0,153	80	1,98	-0,0451	-0,158	81	2,00	-0,0466	-0,163
82	2,03	-0,0481	-0,168	83	2,05	-0,0496	-0,174	84	2,08	-0,0511	-0,179
85	2,10	-0,0526	-0,184	86	2,13	-0,0541	-0,189	87	2,15	-0,0556	-0,194
88	2,18	-0,0570	-0,200	89	2,20	-0,0585	-0,205	90	2,23	-0,0600	-0,210
91	2,25	-0,0614	-0,215	92	2,28	-0,0629	-0,220	93	2,30	-0,0643	-0,225
94	2,33	-0,0658	-0,230	95	2,35	-0,0672	-0,235	96	2,38	-0,0687	-0,240
97	2,40	-0,0701	-0,246	98	2,43	-0,0716	-0,251	99	2,45	-0,0731	-0,256
100	2,48	-0,0745	-0,261	101	2,50	-0,0760	-0,266	102			

Combinazione n° 4

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]
1	0,00	0,1896	0,000	2	0,03	0,1843	0,033	3	0,05	0,1792	0,067
4	0,08	0,1740	0,100	5	0,10	0,1690	0,134	6	0,13	0,1640	0,167
7	0,15	0,1591	0,200	8	0,18	0,1542	0,234	9	0,20	0,1494	0,267
10	0,23	0,1447	0,300	11	0,25	0,1401	0,334	12	0,28	0,1355	0,367

n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe	n°	Y	Ue	Pe
	[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]
13	0,30	0,1310	0,401	14	0,33	0,1265	0,434	15	0,35	0,1221	0,427
16	0,38	0,1178	0,412	17	0,40	0,1136	0,397	18	0,43	0,1094	0,383
19	0,45	0,1053	0,368	20	0,48	0,1012	0,354	21	0,50	0,0973	0,340
22	0,53	0,0934	0,327	23	0,55	0,0895	0,313	24	0,58	0,0858	0,300
25	0,60	0,0821	0,287	26	0,63	0,0784	0,275	27	0,65	0,0749	0,262
28	0,68	0,0714	0,250	29	0,70	0,0679	0,238	30	0,73	0,0646	0,226
31	0,75	0,0612	0,214	32	0,78	0,0580	0,203	33	0,80	0,0548	0,192
34	0,83	0,0517	0,181	35	0,85	0,0486	0,170	36	0,88	0,0456	0,160
37	0,90	0,0427	0,149	38	0,93	0,0398	0,139	39	0,95	0,0369	0,129
40	0,98	0,0342	0,120	41	1,00	0,0314	0,110	42	1,03	0,0288	0,101
43	1,05	0,0261	0,092	44	1,08	0,0236	0,083	45	1,10	0,0211	0,074
46	1,13	0,0186	0,065	47	1,15	0,0162	0,057	48	1,18	0,0138	0,048
49	1,20	0,0114	0,040	50	1,23	0,0092	0,032	51	1,25	0,0069	0,024
52	1,28	0,0047	0,016	53	1,30	0,0025	0,009	54	1,33	0,0004	0,001
55	1,35	-0,0017	-0,006	56	1,38	-0,0037	-0,013	57	1,40	-0,0057	-0,020
58	1,43	-0,0077	-0,027	59	1,45	-0,0097	-0,034	60	1,48	-0,0116	-0,041
61	1,50	-0,0135	-0,047	62	1,53	-0,0153	-0,054	63	1,55	-0,0172	-0,060
64	1,58	-0,0190	-0,066	65	1,60	-0,0208	-0,073	66	1,63	-0,0225	-0,079
67	1,65	-0,0242	-0,085	68	1,68	-0,0260	-0,091	69	1,70	-0,0276	-0,097
70	1,73	-0,0293	-0,103	71	1,75	-0,0310	-0,108	72	1,78	-0,0326	-0,114
73	1,80	-0,0342	-0,120	74	1,83	-0,0358	-0,125	75	1,85	-0,0374	-0,131
76	1,88	-0,0390	-0,136	77	1,90	-0,0405	-0,142	78	1,93	-0,0421	-0,147
79	1,95	-0,0436	-0,153	80	1,98	-0,0451	-0,158	81	2,00	-0,0466	-0,163
82	2,03	-0,0481	-0,168	83	2,05	-0,0496	-0,174	84	2,08	-0,0511	-0,179
85	2,10	-0,0526	-0,184	86	2,13	-0,0541	-0,189	87	2,15	-0,0556	-0,194
88	2,18	-0,0570	-0,200	89	2,20	-0,0585	-0,205	90	2,23	-0,0600	-0,210
91	2,25	-0,0614	-0,215	92	2,28	-0,0629	-0,220	93	2,30	-0,0643	-0,225
94	2,33	-0,0658	-0,230	95	2,35	-0,0672	-0,235	96	2,38	-0,0687	-0,240
97	2,40	-0,0701	-0,246	98	2,43	-0,0716	-0,251	99	2,45	-0,0731	-0,256
100	2,48	-0,0745	-0,261	101	2,50	-0,0760	-0,266	102			

Spostamenti e pressioni limiti

Simbologia adottata

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

n°	Y	Ur	Pr	n°	Y	Ur	Pr	n°	Y	Ur	Pr
	[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]		[m]	[cm]	[kg/cmq]
1	0,00	5,2398	0,000	2	0,03	5,1557	0,033	3	0,05	5,0719	0,067
4	0,08	4,9885	0,100	5	0,10	4,9054	0,134	6	0,13	4,8226	0,167
7	0,15	4,7401	0,200	8	0,18	4,6579	0,234	9	0,20	4,5761	0,267
10	0,23	4,4947	0,300	11	0,25	4,4135	0,334	12	0,28	4,3327	0,367
13	0,30	4,2523	0,401	14	0,33	4,1722	0,434	15	0,35	4,0925	0,467
16	0,38	4,0131	0,501	17	0,40	3,9341	0,534	18	0,43	3,8554	0,568
19	0,45	3,7771	0,601	20	0,48	3,6992	0,634	21	0,50	3,6217	0,668
22	0,53	3,5445	0,701	23	0,55	3,4677	0,734	24	0,58	3,3913	0,768
25	0,60	3,3152	0,801	26	0,63	3,2396	0,835	27	0,65	3,1643	0,868
28	0,68	3,0894	0,901	29	0,70	3,0150	0,935	30	0,73	2,9409	0,968
31	0,75	2,8671	1,002	32	0,78	2,7938	1,035	33	0,80	2,7209	1,068
34	0,83	2,6484	1,102	35	0,85	2,5762	1,135	36	0,88	2,5045	1,168
37	0,90	2,4331	1,202	38	0,93	2,3622	1,235	39	0,95	2,2916	1,269
40	0,98	2,2215	1,302	41	1,00	2,1517	1,335	42	1,03	2,0823	1,369
43	1,05	2,0133	1,402	44	1,08	1,9447	1,435	45	1,10	1,8765	1,469
46	1,13	1,8087	1,502	47	1,15	1,7412	1,536	48	1,18	1,6741	1,569
49	1,20	1,6074	1,602	50	1,23	1,5411	1,636	51	1,25	1,4752	1,669
52	1,28	1,4096	1,703	53	1,30	1,3443	1,736	54	1,33	1,2795	1,769
55	1,35	1,2150	1,803	56	1,38	1,1508	1,836	57	1,40	1,0870	1,869
58	1,43	1,0235	1,903	59	1,45	0,9603	1,936	60	1,48	0,8975	1,970
61	1,50	0,8350	2,003	62	1,53	0,7728	2,036	63	1,55	0,7108	2,070
64	1,58	0,6492	2,103	65	1,60	0,5879	2,058	66	1,63	0,5268	1,844
67	1,65	0,4661	1,631	68	1,68	0,4055	1,419	69	1,70	0,3453	1,208
70	1,73	0,2852	0,998	71	1,75	0,2254	0,789	72	1,78	0,1658	0,580
73	1,80	0,1064	0,373	74	1,83	0,0472	0,165	75	1,85	-0,0118	-0,041
76	1,88	-0,0706	-0,247	77	1,90	-0,1292	-0,452	78	1,93	-0,1877	-0,657
79	1,95	-0,2461	-0,861	80	1,98	-0,3043	-1,065	81	2,00	-0,3625	-1,269
82	2,03	-0,4204	-1,472	83	2,05	-0,4783	-1,674	84	2,08	-0,5361	-1,876
85	2,10	-0,5939	-2,079	86	2,13	-0,6515	-2,280	87	2,15	-0,7091	-2,482
88	2,18	-0,7666	-2,683	89	2,20	-0,8241	-2,884	90	2,23	-0,8815	-2,971
91	2,25	-0,9389	-3,005	92	2,28	-0,9963	-3,038	93	2,30	-1,0536	-3,071
94	2,33	-1,1109	-3,105	95	2,35	-1,1682	-3,138	96	2,38	-1,2255	-3,171
97	2,40	-1,2828	-3,205	98	2,43	-1,3401	-3,238	99	2,45	-1,3973	-3,272
100	2,48	-1,4546	-3,305	101	2,50	-1,5119	-3,338	102			

Sollecitazioni in esercizio

Simbologia adottata

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

Combinazione n° 1

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	-402,98	194,99	260,00	2	0,00	-407,85	193,74	260,47
3	0,05	-412,70	191,23	260,92	4	0,05	-417,48	187,48	261,36
5	0,10	-422,17	182,47	261,79	6	0,10	-426,73	176,21	262,20
7	0,15	-431,13	168,70	262,60	8	0,15	-435,35	159,93	262,99
9	0,20	-439,35	149,92	263,36	10	0,20	-443,10	138,65	263,72
11	0,25	-446,56	126,13	264,07	12	0,25	-449,72	112,36	264,41
13	0,30	-452,52	97,33	264,73	14	0,30	-454,96	81,06	265,04
15	0,35	-456,98	63,53	265,33	16	0,35	-458,57	44,75	265,62
17	0,40	-459,69	24,72	265,89	18	0,40	-460,31	3,84	266,14
19	0,45	-460,41	-16,29	266,39	20	0,45	-460,00	-35,68	266,62
21	0,50	-459,11	-54,34	266,83	22	0,50	-457,75	-72,29	267,04
23	0,55	-455,94	-89,52	267,23	24	0,55	-453,70	-106,07	267,40
25	0,60	-451,05	-121,93	267,57	26	0,60	-448,00	-137,13	267,72
27	0,65	-444,57	-151,66	267,86	28	0,65	-440,78	-165,55	267,98
29	0,70	-436,64	-178,80	268,09	30	0,70	-432,17	-191,43	268,19
31	0,75	-427,39	-203,44	268,28	32	0,75	-422,30	-214,86	268,35
33	0,80	-416,93	-225,68	268,41	34	0,80	-411,29	-235,92	268,46
35	0,85	-405,39	-245,59	268,49	36	0,85	-399,25	-254,71	268,51
37	0,90	-392,88	-263,27	268,51	38	0,90	-386,30	-271,30	268,51
39	0,95	-379,52	-278,80	268,49	40	0,95	-372,55	-285,77	268,46
41	1,00	-365,40	-292,24	268,41	42	1,00	-358,10	-298,21	268,35
43	1,05	-350,64	-303,69	268,28	44	1,05	-343,05	-308,69	268,19
45	1,10	-335,33	-313,22	268,09	46	1,10	-327,50	-317,28	267,98
47	1,15	-319,57	-320,88	267,86	48	1,15	-311,55	-324,04	267,72
49	1,20	-303,45	-326,76	267,57	50	1,20	-295,28	-329,05	267,41
51	1,25	-287,05	-330,92	267,23	52	1,25	-278,78	-332,37	267,04
53	1,30	-270,47	-333,41	266,83	54	1,30	-262,13	-334,05	266,62
55	1,35	-253,78	-334,30	266,39	56	1,35	-245,43	-334,15	266,14
57	1,40	-237,07	-333,63	265,89	58	1,40	-228,73	-332,72	265,62
59	1,45	-220,41	-331,45	265,34	60	1,45	-212,13	-329,81	265,04
61	1,50	-203,88	-327,82	264,73	62	1,50	-195,69	-325,47	264,41
63	1,55	-187,55	-322,77	264,08	64	1,55	-179,48	-319,73	263,73
65	1,60	-171,49	-316,35	263,37	66	1,60	-163,58	-312,64	262,99
67	1,65	-155,76	-308,59	262,61	68	1,65	-148,05	-304,22	262,20
69	1,70	-140,44	-299,53	261,79	70	1,70	-132,95	-294,52	261,36
71	1,75	-125,59	-289,19	260,92	72	1,75	-118,36	-283,55	260,47
73	1,80	-111,27	-277,60	260,00	74	1,80	-104,33	-271,34	259,53
75	1,85	-97,55	-264,78	259,03	76	1,85	-90,93	-257,93	258,53
77	1,90	-84,48	-250,77	258,01	78	1,90	-78,21	-243,31	257,48
79	1,95	-72,13	-235,56	256,93	80	1,95	-66,24	-227,52	256,37
81	2,00	-60,55	-219,19	255,80	82	2,00	-55,07	-210,57	255,22
83	2,05	-49,81	-201,66	254,62	84	2,05	-44,77	-192,46	254,01
85	2,10	-39,96	-182,98	253,38	86	2,10	-35,38	-173,22	252,75
87	2,15	-31,05	-163,17	252,10	88	2,15	-26,97	-152,84	251,43
89	2,20	-23,15	-142,22	250,76	90	2,20	-19,59	-131,33	250,07
91	2,25	-16,31	-120,15	249,37	92	2,25	-13,31	-108,70	248,65
93	2,30	-10,59	-96,96	247,92	94	2,30	-8,17	-84,95	247,18
95	2,35	-6,04	-72,65	246,42	96	2,35	-4,23	-60,08	245,65
97	2,40	-2,72	-47,22	244,87	98	2,40	-1,54	-34,09	244,08
99	2,45	-0,69	-20,68	243,27	100	2,45	-0,17	-6,99	242,45
101	2,50	0,00	-6,99	241,62	102				

Combinazione n° 2

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	-310,00	150,00	200,00	2	0,00	-313,75	148,75	200,53
3	0,05	-317,47	146,24	201,05	4	0,05	-321,12	142,49	201,56
5	0,10	-324,69	137,48	202,06	6	0,10	-328,12	131,22	202,55

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
7	0,15	-331,40	123,71	203,03	8	0,15	-334,50	114,95	203,50
9	0,20	-337,37	104,93	203,95	10	0,20	-339,99	93,67	204,40
11	0,25	-342,34	81,15	204,83	12	0,25	-344,36	67,38	205,26
13	0,30	-346,05	52,35	205,67	14	0,30	-347,36	36,08	206,07
15	0,35	-348,26	20,05	206,46	16	0,35	-348,76	4,59	206,84
17	0,40	-348,88	-10,32	207,21	18	0,40	-348,62	-24,67	207,57
19	0,45	-348,00	-38,49	207,92	20	0,45	-347,04	-51,78	208,25
21	0,50	-345,74	-64,55	208,58	22	0,50	-344,13	-76,80	208,90
23	0,55	-342,21	-88,55	209,20	24	0,55	-340,00	-99,81	209,49
25	0,60	-337,50	-110,58	209,78	26	0,60	-334,74	-120,88	210,05
27	0,65	-331,71	-130,70	210,31	28	0,65	-328,45	-140,07	210,56
29	0,70	-324,95	-148,98	210,80	30	0,70	-321,22	-157,46	211,03
31	0,75	-317,28	-165,49	211,24	32	0,75	-313,15	-173,10	211,45
33	0,80	-308,82	-180,30	211,65	34	0,80	-304,31	-187,08	211,83
35	0,85	-299,64	-193,46	212,00	36	0,85	-294,80	-199,45	212,17
37	0,90	-289,81	-205,05	212,32	38	0,90	-284,69	-210,27	212,46
39	0,95	-279,43	-215,12	212,59	40	0,95	-274,05	-219,60	212,71
41	1,00	-268,56	-223,73	212,82	42	1,00	-262,97	-227,50	212,92
43	1,05	-257,28	-230,94	213,01	44	1,05	-251,51	-234,03	213,08
45	1,10	-245,66	-236,79	213,15	46	1,10	-239,74	-239,23	213,20
47	1,15	-233,76	-241,35	213,25	48	1,15	-227,72	-243,16	213,28
49	1,20	-221,64	-244,66	213,30	50	1,20	-215,53	-245,87	213,31
51	1,25	-209,38	-246,77	213,31	52	1,25	-203,21	-247,39	213,30
53	1,30	-197,03	-247,73	213,28	54	1,30	-190,83	-247,78	213,25
55	1,35	-184,64	-247,56	213,21	56	1,35	-178,45	-247,07	213,15
57	1,40	-172,27	-246,32	213,09	58	1,40	-166,11	-245,30	213,01
59	1,45	-159,98	-244,03	212,93	60	1,45	-153,88	-242,51	212,83
61	1,50	-147,82	-240,74	212,72	62	1,50	-141,80	-238,72	212,60
63	1,55	-135,83	-236,47	212,47	64	1,55	-129,92	-233,98	212,33
65	1,60	-124,07	-231,25	212,18	66	1,60	-118,29	-228,30	212,02
67	1,65	-112,58	-225,12	211,85	68	1,65	-106,95	-221,71	211,66
69	1,70	-101,41	-218,08	211,47	70	1,70	-95,96	-214,23	211,26
71	1,75	-90,60	-210,17	211,05	72	1,75	-85,35	-205,89	210,82
73	1,80	-80,20	-201,40	210,58	74	1,80	-75,17	-196,70	210,33
75	1,85	-70,25	-191,79	210,07	76	1,85	-65,45	-186,68	209,80
77	1,90	-60,79	-181,36	209,52	78	1,90	-56,25	-175,84	209,23
79	1,95	-51,86	-170,12	208,93	80	1,95	-47,60	-164,19	208,61
81	2,00	-43,50	-158,07	208,29	82	2,00	-39,55	-151,75	207,95
83	2,05	-35,75	-145,24	207,60	84	2,05	-32,12	-138,53	207,25
85	2,10	-28,66	-131,62	206,88	86	2,10	-25,37	-124,52	206,50
87	2,15	-22,26	-117,23	206,11	88	2,15	-19,33	-109,74	205,71
89	2,20	-16,58	-102,06	205,30	90	2,20	-14,03	-94,19	204,87
91	2,25	-11,68	-86,13	204,44	92	2,25	-9,52	-77,88	204,00
93	2,30	-7,58	-69,43	203,54	94	2,30	-5,84	-60,80	203,08
95	2,35	-4,32	-51,97	202,60	96	2,35	-3,02	-42,96	202,11
97	2,40	-1,95	-33,75	201,61	98	2,40	-1,10	-24,35	201,10
99	2,45	-0,49	-14,76	200,58	100	2,45	-0,12	-4,98	200,05
101	2,50	0,00	-4,98	199,51	102				

Combinazione n° 3

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	-310,00	150,00	200,00	2	0,00	-313,75	148,75	200,53
3	0,05	-317,47	146,24	201,05	4	0,05	-321,12	142,49	201,56
5	0,10	-324,69	137,48	202,06	6	0,10	-328,12	131,22	202,55
7	0,15	-331,40	123,71	203,03	8	0,15	-334,50	114,95	203,50
9	0,20	-337,37	104,93	203,95	10	0,20	-339,99	93,67	204,40
11	0,25	-342,34	81,15	204,83	12	0,25	-344,36	67,38	205,26
13	0,30	-346,05	52,35	205,67	14	0,30	-347,36	36,08	206,07
15	0,35	-348,26	20,05	206,46	16	0,35	-348,76	4,59	206,84
17	0,40	-348,88	-10,32	207,21	18	0,40	-348,62	-24,67	207,57
19	0,45	-348,00	-38,49	207,92	20	0,45	-347,04	-51,78	208,25
21	0,50	-345,74	-64,55	208,58	22	0,50	-344,13	-76,80	208,90
23	0,55	-342,21	-88,55	209,20	24	0,55	-340,00	-99,81	209,49
25	0,60	-337,50	-110,58	209,78	26	0,60	-334,74	-120,88	210,05
27	0,65	-331,71	-130,70	210,31	28	0,65	-328,45	-140,07	210,56
29	0,70	-324,95	-148,98	210,80	30	0,70	-321,22	-157,46	211,03
31	0,75	-317,28	-165,49	211,24	32	0,75	-313,15	-173,10	211,45
33	0,80	-308,82	-180,30	211,65	34	0,80	-304,31	-187,08	211,83
35	0,85	-299,64	-193,46	212,00	36	0,85	-294,80	-199,45	212,17
37	0,90	-289,81	-205,05	212,32	38	0,90	-284,69	-210,27	212,46
39	0,95	-279,43	-215,12	212,59	40	0,95	-274,05	-219,60	212,71
41	1,00	-268,56	-223,73	212,82	42	1,00	-262,97	-227,50	212,92
43	1,05	-257,28	-230,94	213,01	44	1,05	-251,51	-234,03	213,08

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
45	1,10	-245,66	-236,79	213,15	46	1,10	-239,74	-239,23	213,20
47	1,15	-233,76	-241,35	213,25	48	1,15	-227,72	-243,16	213,28
49	1,20	-221,64	-244,66	213,30	50	1,20	-215,53	-245,87	213,31
51	1,25	-209,38	-246,77	213,31	52	1,25	-203,21	-247,39	213,30
53	1,30	-197,03	-247,73	213,28	54	1,30	-190,83	-247,78	213,25
55	1,35	-184,64	-247,56	213,21	56	1,35	-178,45	-247,07	213,15
57	1,40	-172,27	-246,32	213,09	58	1,40	-166,11	-245,30	213,01
59	1,45	-159,98	-244,03	212,93	60	1,45	-153,88	-242,51	212,83
61	1,50	-147,82	-240,74	212,72	62	1,50	-141,80	-238,72	212,60
63	1,55	-135,83	-236,47	212,47	64	1,55	-129,92	-233,98	212,33
65	1,60	-124,07	-231,25	212,18	66	1,60	-118,29	-228,30	212,02
67	1,65	-112,58	-225,12	211,85	68	1,65	-106,95	-221,71	211,66
69	1,70	-101,41	-218,08	211,47	70	1,70	-95,96	-214,23	211,26
71	1,75	-90,60	-210,17	211,05	72	1,75	-85,35	-205,89	210,82
73	1,80	-80,20	-201,40	210,58	74	1,80	-75,17	-196,70	210,33
75	1,85	-70,25	-191,79	210,07	76	1,85	-65,45	-186,68	209,80
77	1,90	-60,79	-181,36	209,52	78	1,90	-56,25	-175,84	209,23
79	1,95	-51,86	-170,12	208,93	80	1,95	-47,60	-164,19	208,61
81	2,00	-43,50	-158,07	208,29	82	2,00	-39,55	-151,75	207,95
83	2,05	-35,75	-145,24	207,60	84	2,05	-32,12	-138,53	207,25
85	2,10	-28,66	-131,62	206,88	86	2,10	-25,37	-124,52	206,50
87	2,15	-22,26	-117,23	206,11	88	2,15	-19,33	-109,74	205,71
89	2,20	-16,58	-102,06	205,30	90	2,20	-14,03	-94,19	204,87
91	2,25	-11,68	-86,13	204,44	92	2,25	-9,52	-77,88	204,00
93	2,30	-7,58	-69,43	203,54	94	2,30	-5,84	-60,80	203,08
95	2,35	-4,32	-51,97	202,60	96	2,35	-3,02	-42,96	202,11
97	2,40	-1,95	-33,75	201,61	98	2,40	-1,10	-24,35	201,10
99	2,45	-0,49	-14,76	200,58	100	2,45	-0,12	-4,98	200,05
101	2,50	0,00	-4,98	199,51	102				

Combinazione n° 4

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	-310,00	150,00	200,00	2	0,00	-313,75	148,75	200,53
3	0,05	-317,47	146,24	201,05	4	0,05	-321,12	142,49	201,56
5	0,10	-324,69	137,48	202,06	6	0,10	-328,12	131,22	202,55
7	0,15	-331,40	123,71	203,03	8	0,15	-334,50	114,95	203,50
9	0,20	-337,37	104,93	203,95	10	0,20	-339,99	93,67	204,40
11	0,25	-342,34	81,15	204,83	12	0,25	-344,36	67,38	205,26
13	0,30	-346,05	52,35	205,67	14	0,30	-347,36	36,08	206,07
15	0,35	-348,26	20,05	206,46	16	0,35	-348,76	4,59	206,84
17	0,40	-348,88	-10,32	207,21	18	0,40	-348,62	-24,67	207,57
19	0,45	-348,00	-38,49	207,92	20	0,45	-347,04	-51,78	208,25
21	0,50	-345,74	-64,55	208,58	22	0,50	-344,13	-76,80	208,90
23	0,55	-342,21	-88,55	209,20	24	0,55	-340,00	-99,81	209,49
25	0,60	-337,50	-110,58	209,78	26	0,60	-334,74	-120,88	210,05
27	0,65	-331,71	-130,70	210,31	28	0,65	-328,45	-140,07	210,56
29	0,70	-324,95	-148,98	210,80	30	0,70	-321,22	-157,46	211,03
31	0,75	-317,28	-165,49	211,24	32	0,75	-313,15	-173,10	211,45
33	0,80	-308,82	-180,30	211,65	34	0,80	-304,31	-187,08	211,83
35	0,85	-299,64	-193,46	212,00	36	0,85	-294,80	-199,45	212,17
37	0,90	-289,81	-205,05	212,32	38	0,90	-284,69	-210,27	212,46
39	0,95	-279,43	-215,12	212,59	40	0,95	-274,05	-219,60	212,71
41	1,00	-268,56	-223,73	212,82	42	1,00	-262,97	-227,50	212,92
43	1,05	-257,28	-230,94	213,01	44	1,05	-251,51	-234,03	213,08
45	1,10	-245,66	-236,79	213,15	46	1,10	-239,74	-239,23	213,20
47	1,15	-233,76	-241,35	213,25	48	1,15	-227,72	-243,16	213,28
49	1,20	-221,64	-244,66	213,30	50	1,20	-215,53	-245,87	213,31
51	1,25	-209,38	-246,77	213,31	52	1,25	-203,21	-247,39	213,30
53	1,30	-197,03	-247,73	213,28	54	1,30	-190,83	-247,78	213,25
55	1,35	-184,64	-247,56	213,21	56	1,35	-178,45	-247,07	213,15
57	1,40	-172,27	-246,32	213,09	58	1,40	-166,11	-245,30	213,01
59	1,45	-159,98	-244,03	212,93	60	1,45	-153,88	-242,51	212,83
61	1,50	-147,82	-240,74	212,72	62	1,50	-141,80	-238,72	212,60
63	1,55	-135,83	-236,47	212,47	64	1,55	-129,92	-233,98	212,33
65	1,60	-124,07	-231,25	212,18	66	1,60	-118,29	-228,30	212,02
67	1,65	-112,58	-225,12	211,85	68	1,65	-106,95	-221,71	211,66
69	1,70	-101,41	-218,08	211,47	70	1,70	-95,96	-214,23	211,26
71	1,75	-90,60	-210,17	211,05	72	1,75	-85,35	-205,89	210,82
73	1,80	-80,20	-201,40	210,58	74	1,80	-75,17	-196,70	210,33
75	1,85	-70,25	-191,79	210,07	76	1,85	-65,45	-186,68	209,80
77	1,90	-60,79	-181,36	209,52	78	1,90	-56,25	-175,84	209,23
79	1,95	-51,86	-170,12	208,93	80	1,95	-47,60	-164,19	208,61
81	2,00	-43,50	-158,07	208,29	82	2,00	-39,55	-151,75	207,95

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
83	2,05	-35,75	-145,24	207,60	84	2,05	-32,12	-138,53	207,25
85	2,10	-28,66	-131,62	206,88	86	2,10	-25,37	-124,52	206,50
87	2,15	-22,26	-117,23	206,11	88	2,15	-19,33	-109,74	205,71
89	2,20	-16,58	-102,06	205,30	90	2,20	-14,03	-94,19	204,87
91	2,25	-11,68	-86,13	204,44	92	2,25	-9,52	-77,88	204,00
93	2,30	-7,58	-69,43	203,54	94	2,30	-5,84	-60,80	203,08
95	2,35	-4,32	-51,97	202,60	96	2,35	-3,02	-42,96	202,11
97	2,40	-1,95	-33,75	201,61	98	2,40	-1,10	-24,35	201,10
99	2,45	-0,49	-14,76	200,58	100	2,45	-0,12	-4,98	200,05
101	2,50	0,00	-4,98	199,51	102				

Sollecitazioni limiti

Simbologia adottata

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

n°	Y	Mr	Tr	Nr	n°	Y	Mr	Tr	Nr
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]		[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	-1562,12	755,86	3404,94	2	0,00	-1562,12	755,86	3404,94
3	0,05	-1599,88	752,11	3396,88	4	0,05	-1599,88	752,11	3396,88
5	0,10	-1637,39	743,35	3388,43	6	0,10	-1637,39	743,35	3388,43
7	0,15	-1674,40	729,58	3379,60	8	0,15	-1674,40	729,58	3379,60
9	0,20	-1710,66	710,80	3370,38	10	0,20	-1710,66	710,80	3370,38
11	0,25	-1745,92	687,01	3360,78	12	0,25	-1745,92	687,01	3360,78
13	0,30	-1779,93	658,22	3350,80	14	0,30	-1779,93	658,22	3350,80
15	0,35	-1812,43	624,42	3340,43	16	0,35	-1812,43	624,42	3340,43
17	0,40	-1843,18	585,61	3329,68	18	0,40	-1843,18	585,61	3329,68
19	0,45	-1871,93	541,79	3318,54	20	0,45	-1871,93	541,79	3318,54
21	0,50	-1898,43	492,97	3307,02	22	0,50	-1898,43	492,97	3307,02
23	0,55	-1922,42	439,14	3295,11	24	0,55	-1922,42	439,14	3295,11
25	0,60	-1943,66	380,30	3282,82	26	0,60	-1943,66	380,30	3282,82
27	0,65	-1961,89	316,46	3270,15	28	0,65	-1961,89	316,46	3270,15
29	0,70	-1976,87	247,60	3257,09	30	0,70	-1976,87	247,60	3257,09
31	0,75	-1988,34	173,74	3243,65	32	0,75	-1988,34	173,74	3243,65
33	0,80	-1996,06	94,88	3229,83	34	0,80	-1996,06	94,88	3229,83
35	0,85	-1999,77	9,33	3215,62	36	0,85	-1999,77	9,33	3215,62
37	0,90	-1999,22	-77,88	3201,02	38	0,90	-1999,22	-77,88	3201,02
39	0,95	-1994,17	-171,77	3186,04	40	0,95	-1994,17	-171,77	3186,04
41	1,00	-1984,36	-270,67	3170,68	42	1,00	-1984,36	-270,67	3170,68
43	1,05	-1969,54	-374,58	3154,93	44	1,05	-1969,54	-374,58	3154,93
45	1,10	-1949,47	-483,49	3138,80	46	1,10	-1949,47	-483,49	3138,80
47	1,15	-1923,89	-597,41	3122,29	48	1,15	-1923,89	-597,41	3122,29
49	1,20	-1892,54	-716,34	3105,39	50	1,20	-1892,54	-716,34	3105,39
51	1,25	-1855,19	-840,27	3088,11	52	1,25	-1855,19	-840,27	3088,11
53	1,30	-1811,58	-969,22	3070,44	54	1,30	-1811,58	-969,22	3070,44
55	1,35	-1761,46	-1103,17	3052,39	56	1,35	-1761,46	-1103,17	3052,39
57	1,40	-1704,58	-1242,13	3033,95	58	1,40	-1704,58	-1242,13	3033,95
59	1,45	-1640,69	-1386,09	3015,13	60	1,45	-1640,69	-1386,09	3015,13
61	1,50	-1569,54	-1535,07	2995,93	62	1,50	-1569,54	-1535,07	2995,93
63	1,55	-1490,88	-1689,05	2976,34	64	1,55	-1490,88	-1689,05	2976,34
65	1,60	-1404,46	-1845,08	2956,37	66	1,60	-1404,46	-1845,08	2956,37
67	1,65	-1310,47	-1975,40	2936,01	68	1,65	-1310,47	-1975,40	2936,01
69	1,70	-1210,37	-2073,94	2915,27	70	1,70	-1210,37	-2073,94	2915,27
71	1,75	-1105,74	-2140,96	2894,15	72	1,75	-1105,74	-2140,96	2894,15
73	1,80	-998,15	-2176,69	2872,64	74	1,80	-998,15	-2176,69	2872,64
75	1,85	-889,16	-2181,35	2850,74	76	1,85	-889,16	-2181,35	2850,74
77	1,90	-780,32	-2155,13	2828,47	78	1,90	-780,32	-2155,13	2828,47
79	1,95	-673,18	-2098,18	2805,80	80	1,95	-673,18	-2098,18	2805,80
81	2,00	-569,27	-2010,67	2782,76	82	2,00	-569,27	-2010,67	2782,76
83	2,05	-470,12	-1892,70	2759,33	84	2,05	-470,12	-1892,70	2759,33
85	2,10	-377,24	-1744,39	2735,52	86	2,10	-377,24	-1744,39	2735,52
87	2,15	-292,16	-1565,81	2711,32	88	2,15	-292,16	-1565,81	2711,32
89	2,20	-216,39	-1357,03	2686,73	90	2,20	-216,39	-1357,03	2686,73
91	2,25	-151,32	-1132,95	2661,77	92	2,25	-151,32	-1132,95	2661,77
93	2,30	-97,52	-903,85	2636,42	94	2,30	-97,52	-903,85	2636,42
95	2,35	-55,24	-669,75	2610,68	96	2,35	-55,24	-669,75	2610,68
97	2,40	-24,72	-430,65	2584,56	98	2,40	-24,72	-430,65	2584,56
99	2,45	-6,23	-186,53	2558,06	100	2,45	-6,23	-186,53	2558,06
101	2,50	0,00	-62,59	0,00	102				

Diagramma Carico-Cedimento verticale

Simbologia adottata

N Carico sul palo espressa in [kg]
w Cedimento del palo espresso in [cm]

n°	N	w	n°	N	w	n°	N	w	n°	N	w
	[kg]	[cm]		[kg]	[cm]		[kg]	[cm]		[kg]	[cm]
1	370	0,087	2	911	0,215	3	1723	0,406	4	2615	0,693
5	3407	1,015	6			7			8		

Diagramma Carico-Cedimento orizzontale

Simbologia adottata

N Carico sul palo espressa in [kg]
u Cedimento del palo espresso in [cm]

n°	N	u	n°	N	u	n°	N	u	n°	N	u
	[kg]	[cm]		[kg]	[cm]		[kg]	[cm]		[kg]	[cm]
1	196	0,272	2	196	0,272	3	199	0,278	4	222	0,324
5	348	0,662	6	620	2,282	7	621	2,292	8	622	2,297
9	626	2,338	10	655	2,669	11	733	4,094	12	733	4,097
13	733	4,098	14	733	4,108	15	735	4,188	16	745	4,560
17	745	4,561	18	745	4,561	19	745	4,566	20	745	4,600
21	750	4,873	22	750	4,874	23	750	4,874	24	750	4,877
25	751	4,904	26	753	5,055	27	753	5,056	28	753	5,056
29	753	5,057	30	754	5,070	31	754	5,134	32	754	5,135
33	754	5,135	34	754	5,135	35	754	5,138	36	755	5,162
37	755	5,162	38	755	5,162	39	755	5,162	40	755	5,163
41	755	5,171	42	756	5,221	43	756	5,221	44	756	5,221
45	756	5,221	46	756	5,222	47	756	5,229	48	756	5,229
49	756	5,229	50	756	5,229	51	756	5,229	52	756	5,231
53	756	5,231	54	756	5,231	55	756	5,231	56	756	5,231
57	756	5,232	58	756	5,240	59			60		

Descrizione armature

La verifica delle sezioni è stata effettuata con il metodo degli stati limite ultimi.

Verifica armature pali

Simbologia adottata

Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso espressa in [m]
CS coefficiente di sicurezza
M momento agente, espresso in [kgm]
N sforzo normale agente, espresso in [kg]
Mu momento ultimo, espresso in [kgm]
Nu sforzo normale ultimo, espresso in [kg]
T taglio agente, espresso in [kg]
V_{Rcd} resistenza di calcolo a taglio-compressione, espresso in [kg]
V_{Rsd} resistenza di calcolo a taglio-trazione, espresso in [kg]
V_{Rd} taglio resistente, espresso in [kg]

Verifiche a presso-flessione

Combinazione n° 1

Y	M _u	N _u	T _u	CS
[m]	[kgm]	[kg]	[kg]	
0,00	2000	0	60443	4,96
0,03	2000	0	60443	4,90
0,05	2000	0	60443	4,85
0,08	2000	0	60443	4,79
0,10	2000	0	60443	4,74
0,13	2000	0	60443	4,69
0,15	2000	0	60443	4,64
0,18	2000	0	60443	4,59
0,20	2000	0	60443	4,55

Y	M_u	N_u	T_u	CS
[m]	[kgm]	[kg]	[kg]	
0,23	2000	0	60443	4,51
0,25	2000	0	60443	4,48
0,28	2000	0	60443	4,45
0,30	2000	0	60443	4,42
0,33	2000	0	60443	4,40
0,35	2000	0	60443	4,38
0,38	2000	0	60443	4,36
0,40	2000	0	60443	4,35
0,43	2000	0	60443	4,34
0,45	2000	0	60443	4,34
0,48	2000	0	60443	4,35
0,50	2000	0	60443	4,36
0,53	2000	0	60443	4,37
0,55	2000	0	60443	4,39
0,58	2000	0	60443	4,41
0,60	2000	0	60443	4,43
0,63	2000	0	60443	4,46
0,65	2000	0	60443	4,50
0,68	2000	0	60443	4,54
0,70	2000	0	60443	4,58
0,73	2000	0	60443	4,63
0,75	2000	0	60443	4,68
0,78	2000	0	60443	4,74
0,80	2000	0	60443	4,80
0,83	2000	0	60443	4,86
0,85	2000	0	60443	4,93
0,88	2000	0	60443	5,01
0,90	2000	0	60443	5,09
0,93	2000	0	60443	5,18
0,95	2000	0	60443	5,27
0,98	2000	0	60443	5,37
1,00	2000	0	60443	5,47
1,03	2000	0	60443	5,59
1,05	2000	0	60443	5,70
1,08	2000	0	60443	5,83
1,10	2000	0	60443	5,96
1,13	2000	0	60443	6,11
1,15	2000	0	60443	6,26
1,18	2000	0	60443	6,42
1,20	2000	0	60443	6,59
1,23	2000	0	60443	6,77
1,25	2000	0	60443	6,97
1,28	2000	0	60443	7,17
1,30	2000	0	60443	7,39
1,33	2000	0	60443	7,63
1,35	2000	0	60443	7,88
1,38	2000	0	60443	8,15
1,40	2000	0	60443	8,44
1,43	2000	0	60443	8,74
1,45	2000	0	60443	9,07
1,48	2000	0	60443	9,43
1,50	2000	0	60443	9,81
1,53	2000	0	60443	10,22
1,55	2000	0	60443	10,66
1,58	2000	0	60443	11,14
1,60	2000	0	60443	11,66
1,63	2000	0	60443	12,23
1,65	2000	0	60443	12,84
1,68	2000	0	60443	13,51
1,70	2000	0	60443	14,24
1,73	2000	0	60443	15,04
1,75	2000	0	60443	15,92
1,78	2000	0	60443	16,90
1,80	2000	0	60443	17,97
1,83	2000	0	60443	19,17
1,85	2000	0	60443	20,50
1,88	2000	0	60443	22,00
1,90	2000	0	60443	23,67
1,93	2000	0	60443	25,57
1,95	2000	0	60443	27,73
1,98	2000	0	60443	30,19
2,00	2000	0	60443	33,03
2,03	2000	0	60443	36,32
2,05	2000	0	60443	40,15
2,08	2000	0	60443	44,68
2,10	2000	0	60443	50,06
2,13	2000	0	60443	56,53

Y	M _u	N _u	T _u	CS
[m]	[kgm]	[kg]	[kg]	
2,15	2000	0	60443	64,41
2,18	2000	0	60443	74,15
2,20	2000	0	60443	86,39
2,23	2000	0	60443	102,07
2,25	2000	0	60443	122,61
2,28	2000	0	60443	150,29
2,30	2000	0	60443	188,86
2,33	2000	0	60443	244,92
2,35	2000	0	60443	330,99
2,38	2000	0	60443	473,24
2,40	2000	0	60443	734,13
2,43	2000	0	60443	1000,00
2,45	2000	0	60443	1000,00
2,48	2000	0	60443	1000,00
2,50	2000	0	60443	100,00

Combinazione n° 2

Y	σ _r	τ _r	σ _{id}
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
0,00	148,44	3,49	148,56
0,03	150,19	3,46	150,31
0,05	151,93	3,40	152,04
0,08	153,64	3,32	153,74
0,10	155,30	3,20	155,40
0,13	156,91	3,05	157,00
0,15	158,44	2,88	158,52
0,18	159,88	2,68	159,95
0,20	161,23	2,44	161,28
0,23	162,45	2,18	162,50
0,25	163,55	1,89	163,58
0,28	164,50	1,57	164,52
0,30	165,29	1,22	165,31
0,33	165,91	0,84	165,92
0,35	166,34	0,47	166,34
0,38	166,58	0,11	166,58
0,40	166,64	0,24	166,64
0,43	166,53	0,57	166,53
0,45	166,25	0,90	166,26
0,48	165,81	1,21	165,82
0,50	165,22	1,50	165,24
0,53	164,48	1,79	164,51
0,55	163,59	2,06	163,63
0,58	162,57	2,32	162,62
0,60	161,42	2,57	161,49
0,63	160,15	2,81	160,22
0,65	158,75	3,04	158,84
0,68	157,24	3,26	157,34
0,70	155,62	3,47	155,74
0,73	153,90	3,67	154,03
0,75	152,08	3,85	152,23
0,78	150,17	4,03	150,33
0,80	148,16	4,20	148,34
0,83	146,08	4,35	146,27
0,85	143,91	4,50	144,12
0,88	141,67	4,64	141,90
0,90	139,36	4,77	139,61
0,93	136,99	4,89	137,25
0,95	134,55	5,01	134,83
0,98	132,06	5,11	132,36
1,00	129,52	5,21	129,83
1,03	126,93	5,30	127,26
1,05	124,29	5,38	124,64
1,08	121,61	5,45	121,98
1,10	118,90	5,51	119,28
1,13	116,16	5,57	116,56
1,15	113,38	5,62	113,80
1,18	110,59	5,66	111,02
1,20	107,77	5,70	108,22
1,23	104,93	5,72	105,40
1,25	102,08	5,74	102,56
1,28	99,22	5,76	99,72
1,30	96,35	5,77	96,87
1,33	93,48	5,77	94,01
1,35	90,60	5,76	91,15

Y	σ_r	τ_r	σ_{id}
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
1,38	87,73	5,75	88,29
1,40	84,86	5,73	85,44
1,43	82,01	5,71	82,60
1,45	79,16	5,68	79,77
1,48	76,33	5,65	76,95
1,50	73,51	5,60	74,15
1,53	70,72	5,56	71,37
1,55	67,95	5,50	68,61
1,58	65,20	5,45	65,88
1,60	62,49	5,38	63,18
1,63	59,80	5,31	60,50
1,65	57,15	5,24	57,87
1,68	54,53	5,16	55,26
1,70	51,96	5,08	52,70
1,73	49,43	4,99	50,17
1,75	46,94	4,89	47,70
1,78	44,49	4,79	45,26
1,80	42,10	4,69	42,88
1,83	39,76	4,58	40,54
1,85	37,47	4,46	38,26
1,88	35,24	4,35	36,04
1,90	33,07	4,22	33,87
1,93	30,96	4,09	31,76
1,95	28,92	3,96	29,72
1,98	26,94	3,82	27,74
2,00	25,02	3,68	25,82
2,03	23,18	3,53	23,98
2,05	21,42	3,38	22,20
2,08	19,72	3,22	20,50
2,10	18,11	3,06	18,87
2,13	16,57	2,90	17,32
2,15	15,12	2,73	15,84
2,18	13,75	2,55	14,45
2,20	12,47	2,38	13,13
2,23	11,28	2,19	11,90
2,25	10,17	2,00	10,75
2,28	9,17	1,81	9,69
2,30	8,25	1,62	8,71
2,33	7,44	1,42	7,83
2,35	6,72	1,21	7,04
2,38	6,11	1,00	6,35
2,40	5,60	0,79	5,76
2,43	5,19	0,57	5,28
2,45	4,90	0,34	4,93
2,48	4,71	0,12	4,72
2,50	4,64	0,12	4,65

Combinazione n° 3

Y	σ_r	τ_r	σ_{id}
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
0,00	148,44	3,49	148,56
0,03	150,19	3,46	150,31
0,05	151,93	3,40	152,04
0,08	153,64	3,32	153,74
0,10	155,30	3,20	155,40
0,13	156,91	3,05	157,00
0,15	158,44	2,88	158,52
0,18	159,88	2,68	159,95
0,20	161,23	2,44	161,28
0,23	162,45	2,18	162,50
0,25	163,55	1,89	163,58
0,28	164,50	1,57	164,52
0,30	165,29	1,22	165,31
0,33	165,91	0,84	165,92
0,35	166,34	0,47	166,34
0,38	166,58	0,11	166,58
0,40	166,64	0,24	166,64
0,43	166,53	0,57	166,53
0,45	166,25	0,90	166,26
0,48	165,81	1,21	165,82
0,50	165,22	1,50	165,24
0,53	164,48	1,79	164,51
0,55	163,59	2,06	163,63
0,58	162,57	2,32	162,62

Y	σ_f	τ_f	σ_{fd}
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
0,60	161,42	2,57	161,49
0,63	160,15	2,81	160,22
0,65	158,75	3,04	158,84
0,68	157,24	3,26	157,34
0,70	155,62	3,47	155,74
0,73	153,90	3,67	154,03
0,75	152,08	3,85	152,23
0,78	150,17	4,03	150,33
0,80	148,16	4,20	148,34
0,83	146,08	4,35	146,27
0,85	143,91	4,50	144,12
0,88	141,67	4,64	141,90
0,90	139,36	4,77	139,61
0,93	136,99	4,89	137,25
0,95	134,55	5,01	134,83
0,98	132,06	5,11	132,36
1,00	129,52	5,21	129,83
1,03	126,93	5,30	127,26
1,05	124,29	5,38	124,64
1,08	121,61	5,45	121,98
1,10	118,90	5,51	119,28
1,13	116,16	5,57	116,56
1,15	113,38	5,62	113,80
1,18	110,59	5,66	111,02
1,20	107,77	5,70	108,22
1,23	104,93	5,72	105,40
1,25	102,08	5,74	102,56
1,28	99,22	5,76	99,72
1,30	96,35	5,77	96,87
1,33	93,48	5,77	94,01
1,35	90,60	5,76	91,15
1,38	87,73	5,75	88,29
1,40	84,86	5,73	85,44
1,43	82,01	5,71	82,60
1,45	79,16	5,68	79,77
1,48	76,33	5,65	76,95
1,50	73,51	5,60	74,15
1,53	70,72	5,56	71,37
1,55	67,95	5,50	68,61
1,58	65,20	5,45	65,88
1,60	62,49	5,38	63,18
1,63	59,80	5,31	60,50
1,65	57,15	5,24	57,87
1,68	54,53	5,16	55,26
1,70	51,96	5,08	52,70
1,73	49,43	4,99	50,17
1,75	46,94	4,89	47,70
1,78	44,49	4,79	45,26
1,80	42,10	4,69	42,88
1,83	39,76	4,58	40,54
1,85	37,47	4,46	38,26
1,88	35,24	4,35	36,04
1,90	33,07	4,22	33,87
1,93	30,96	4,09	31,76
1,95	28,92	3,96	29,72
1,98	26,94	3,82	27,74
2,00	25,02	3,68	25,82
2,03	23,18	3,53	23,98
2,05	21,42	3,38	22,20
2,08	19,72	3,22	20,50
2,10	18,11	3,06	18,87
2,13	16,57	2,90	17,32
2,15	15,12	2,73	15,84
2,18	13,75	2,55	14,45
2,20	12,47	2,38	13,13
2,23	11,28	2,19	11,90
2,25	10,17	2,00	10,75
2,28	9,17	1,81	9,69
2,30	8,25	1,62	8,71
2,33	7,44	1,42	7,83
2,35	6,72	1,21	7,04
2,38	6,11	1,00	6,35
2,40	5,60	0,79	5,76
2,43	5,19	0,57	5,28
2,45	4,90	0,34	4,93
2,48	4,71	0,12	4,72
2,50	4,64	0,12	4,65

Combinazione n° 4

Y	σ_r	τ_r	σ_{td}
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
0,00	148,44	3,49	148,56
0,03	150,19	3,46	150,31
0,05	151,93	3,40	152,04
0,08	153,64	3,32	153,74
0,10	155,30	3,20	155,40
0,13	156,91	3,05	157,00
0,15	158,44	2,88	158,52
0,18	159,88	2,68	159,95
0,20	161,23	2,44	161,28
0,23	162,45	2,18	162,50
0,25	163,55	1,89	163,58
0,28	164,50	1,57	164,52
0,30	165,29	1,22	165,31
0,33	165,91	0,84	165,92
0,35	166,34	0,47	166,34
0,38	166,58	0,11	166,58
0,40	166,64	0,24	166,64
0,43	166,53	0,57	166,53
0,45	166,25	0,90	166,26
0,48	165,81	1,21	165,82
0,50	165,22	1,50	165,24
0,53	164,48	1,79	164,51
0,55	163,59	2,06	163,63
0,58	162,57	2,32	162,62
0,60	161,42	2,57	161,49
0,63	160,15	2,81	160,22
0,65	158,75	3,04	158,84
0,68	157,24	3,26	157,34
0,70	155,62	3,47	155,74
0,73	153,90	3,67	154,03
0,75	152,08	3,85	152,23
0,78	150,17	4,03	150,33
0,80	148,16	4,20	148,34
0,83	146,08	4,35	146,27
0,85	143,91	4,50	144,12
0,88	141,67	4,64	141,90
0,90	139,36	4,77	139,61
0,93	136,99	4,89	137,25
0,95	134,55	5,01	134,83
0,98	132,06	5,11	132,36
1,00	129,52	5,21	129,83
1,03	126,93	5,30	127,26
1,05	124,29	5,38	124,64
1,08	121,61	5,45	121,98
1,10	118,90	5,51	119,28
1,13	116,16	5,57	116,56
1,15	113,38	5,62	113,80
1,18	110,59	5,66	111,02
1,20	107,77	5,70	108,22
1,23	104,93	5,72	105,40
1,25	102,08	5,74	102,56
1,28	99,22	5,76	99,72
1,30	96,35	5,77	96,87
1,33	93,48	5,77	94,01
1,35	90,60	5,76	91,15
1,38	87,73	5,75	88,29
1,40	84,86	5,73	85,44
1,43	82,01	5,71	82,60
1,45	79,16	5,68	79,77
1,48	76,33	5,65	76,95
1,50	73,51	5,60	74,15
1,53	70,72	5,56	71,37
1,55	67,95	5,50	68,61
1,58	65,20	5,45	65,88
1,60	62,49	5,38	63,18
1,63	59,80	5,31	60,50
1,65	57,15	5,24	57,87
1,68	54,53	5,16	55,26
1,70	51,96	5,08	52,70
1,73	49,43	4,99	50,17
1,75	46,94	4,89	47,70
1,78	44,49	4,79	45,26

Y	σ_f	τ_f	σ_{fd}
[m]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1,80	42,10	4,69	42,88
1,83	39,76	4,58	40,54
1,85	37,47	4,46	38,26
1,88	35,24	4,35	36,04
1,90	33,07	4,22	33,87
1,93	30,96	4,09	31,76
1,95	28,92	3,96	29,72
1,98	26,94	3,82	27,74
2,00	25,02	3,68	25,82
2,03	23,18	3,53	23,98
2,05	21,42	3,38	22,20
2,08	19,72	3,22	20,50
2,10	18,11	3,06	18,87
2,13	16,57	2,90	17,32
2,15	15,12	2,73	15,84
2,18	13,75	2,55	14,45
2,20	12,47	2,38	13,13
2,23	11,28	2,19	11,90
2,25	10,17	2,00	10,75
2,28	9,17	1,81	9,69
2,30	8,25	1,62	8,71
2,33	7,44	1,42	7,83
2,35	6,72	1,21	7,04
2,38	6,11	1,00	6,35
2,40	5,60	0,79	5,76
2,43	5,19	0,57	5,28
2,45	4,90	0,34	4,93
2,48	4,71	0,12	4,72
2,50	4,64	0,12	4,65

Verifiche a taglio

Combinazione n° 1

Inviluppo verifiche

Inviluppo

Y	A_f	M_u	N_u	CS	V_{Rd}	CS_T
[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]		[kg]	
0,00	0,00	2000	0	4.96	0	309.98
0,03	0,00	2000	0	4.90	0	311.99
0,05	0,00	2000	0	4.85	0	316.07
0,08	0,00	2000	0	4.79	0	322.40
0,10	0,00	2000	0	4.74	0	331.25
0,13	0,00	2000	0	4.69	0	343.02
0,15	0,00	2000	0	4.64	0	358.30
0,18	0,00	2000	0	4.59	0	377.93
0,20	0,00	2000	0	4.55	0	403.18
0,23	0,00	2000	0	4.51	0	435.95
0,25	0,00	2000	0	4.48	0	479.22
0,28	0,00	2000	0	4.45	0	537.96
0,30	0,00	2000	0	4.42	0	620.99
0,33	0,00	2000	0	4.40	0	745.67
0,35	0,00	2000	0	4.38	0	951.39
0,38	0,00	2000	0	4.36	0	1350.61
0,40	0,00	2000	0	4.35	0	2444.97
0,43	0,00	2000	0	4.34	0	15748.04
0,45	0,00	2000	0	4.34	0	3709.90
0,48	0,00	2000	0	4.35	0	1693.94
0,50	0,00	2000	0	4.36	0	1112.26
0,53	0,00	2000	0	4.37	0	836.16
0,55	0,00	2000	0	4.39	0	675.16
0,58	0,00	2000	0	4.41	0	569.84
0,60	0,00	2000	0	4.43	0	495.71
0,63	0,00	2000	0	4.46	0	440.78
0,65	0,00	2000	0	4.50	0	398.54
0,68	0,00	2000	0	4.54	0	365.11
0,70	0,00	2000	0	4.58	0	338.05
0,73	0,00	2000	0	4.63	0	315.75
0,75	0,00	2000	0	4.68	0	297.10

Y	A _f	M _u	N _u	CS	V _{Rd}	CS _T
[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]		[kg]	
0,78	0,00	2000	0	4.74	0	281.32
0,80	0,00	2000	0	4.80	0	267.83
0,83	0,00	2000	0	4.86	0	256.20
0,85	0,00	2000	0	4.93	0	246.11
0,88	0,00	2000	0	5.01	0	237.30
0,90	0,00	2000	0	5.09	0	229.58
0,93	0,00	2000	0	5.18	0	222.79
0,95	0,00	2000	0	5.27	0	216.80
0,98	0,00	2000	0	5.37	0	211.51
1,00	0,00	2000	0	5.47	0	206.82
1,03	0,00	2000	0	5.59	0	202.68
1,05	0,00	2000	0	5.70	0	199.03
1,08	0,00	2000	0	5.83	0	195.80
1,10	0,00	2000	0	5.96	0	192.98
1,13	0,00	2000	0	6.11	0	190.51
1,15	0,00	2000	0	6.26	0	188.36
1,18	0,00	2000	0	6.42	0	186.53
1,20	0,00	2000	0	6.59	0	184.97
1,23	0,00	2000	0	6.77	0	183.69
1,25	0,00	2000	0	6.97	0	182.65
1,28	0,00	2000	0	7.17	0	181.85
1,30	0,00	2000	0	7.39	0	181.29
1,33	0,00	2000	0	7.63	0	180.94
1,35	0,00	2000	0	7.88	0	180.81
1,38	0,00	2000	0	8.15	0	180.89
1,40	0,00	2000	0	8.44	0	181.17
1,43	0,00	2000	0	8.74	0	181.66
1,45	0,00	2000	0	9.07	0	182.36
1,48	0,00	2000	0	9.43	0	183.26
1,50	0,00	2000	0	9.81	0	184.38
1,53	0,00	2000	0	10.22	0	185.71
1,55	0,00	2000	0	10.66	0	187.26
1,58	0,00	2000	0	11.14	0	189.04
1,60	0,00	2000	0	11.66	0	191.06
1,63	0,00	2000	0	12.23	0	193.33
1,65	0,00	2000	0	12.84	0	195.87
1,68	0,00	2000	0	13.51	0	198.68
1,70	0,00	2000	0	14.24	0	201.79
1,73	0,00	2000	0	15.04	0	205.23
1,75	0,00	2000	0	15.92	0	209.01
1,78	0,00	2000	0	16.90	0	213.17
1,80	0,00	2000	0	17.97	0	217.74
1,83	0,00	2000	0	19.17	0	222.76
1,85	0,00	2000	0	20.50	0	228.27
1,88	0,00	2000	0	22.00	0	234.34
1,90	0,00	2000	0	23.67	0	241.03
1,93	0,00	2000	0	25.57	0	248.42
1,95	0,00	2000	0	27.73	0	256.59
1,98	0,00	2000	0	30.19	0	265.66
2,00	0,00	2000	0	33.03	0	275.76
2,03	0,00	2000	0	36.32	0	287.05
2,05	0,00	2000	0	40.15	0	299.73
2,08	0,00	2000	0	44.68	0	314.05
2,10	0,00	2000	0	50.06	0	330.32
2,13	0,00	2000	0	56.53	0	348.95
2,15	0,00	2000	0	64.41	0	370.44
2,18	0,00	2000	0	74.15	0	395.48
2,20	0,00	2000	0	86.39	0	424.99
2,23	0,00	2000	0	102.07	0	460.25
2,25	0,00	2000	0	122.61	0	503.05
2,28	0,00	2000	0	150.29	0	556.07
2,30	0,00	2000	0	188.86	0	623.38
2,33	0,00	2000	0	244.92	0	711.56
2,35	0,00	2000	0	330.99	0	831.98
2,38	0,00	2000	0	473.24	0	1006.12
2,40	0,00	2000	0	734.13	0	1279.99
2,43	0,00	2000	0	1000.00	0	1773.12
2,45	0,00	2000	0	1000.00	0	2923.29
2,48	0,00	2000	0	1000.00	0	8653.04
2,50	0,00	2000	0	100.00	0	8653.04

Y	A _f	σ _c	σ _f	τ _c	σ _{stf}
[m]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
0,00	0,00	148,56	148,44	3,49	0,00
0,03	0,00	150,31	150,19	3,46	0,00
0,05	0,00	152,04	151,93	3,40	0,00

Y	A_r	σ_c	σ_r	τ_c	σ_{sf}
[m]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
0,08	0,00	153,74	153,64	3,32	0,00
0,10	0,00	155,40	155,30	3,20	0,00
0,13	0,00	157,00	156,91	3,05	0,00
0,15	0,00	158,52	158,44	2,88	0,00
0,18	0,00	159,95	159,88	2,68	0,00
0,20	0,00	161,28	161,23	2,44	0,00
0,23	0,00	162,50	162,45	2,18	0,00
0,25	0,00	163,58	163,55	1,89	0,00
0,28	0,00	164,52	164,50	1,57	0,00
0,30	0,00	165,31	165,29	1,22	0,00
0,33	0,00	165,92	165,91	0,84	0,00
0,35	0,00	166,34	166,34	0,47	0,00
0,38	0,00	166,58	166,58	0,11	0,00
0,40	0,00	166,64	166,64	0,24	0,00
0,43	0,00	166,53	166,53	0,57	0,00
0,45	0,00	166,26	166,25	0,90	0,00
0,48	0,00	165,82	165,81	1,21	0,00
0,50	0,00	165,24	165,22	1,50	0,00
0,53	0,00	164,51	164,48	1,79	0,00
0,55	0,00	163,63	163,59	2,06	0,00
0,58	0,00	162,62	162,57	2,32	0,00
0,60	0,00	161,49	161,42	2,57	0,00
0,63	0,00	160,22	160,15	2,81	0,00
0,65	0,00	158,84	158,75	3,04	0,00
0,68	0,00	157,34	157,24	3,26	0,00
0,70	0,00	155,74	155,62	3,47	0,00
0,73	0,00	154,03	153,90	3,67	0,00
0,75	0,00	152,23	152,08	3,85	0,00
0,78	0,00	150,33	150,17	4,03	0,00
0,80	0,00	148,34	148,16	4,20	0,00
0,83	0,00	146,27	146,08	4,35	0,00
0,85	0,00	144,12	143,91	4,50	0,00
0,88	0,00	141,90	141,67	4,64	0,00
0,90	0,00	139,61	139,36	4,77	0,00
0,93	0,00	137,25	136,99	4,89	0,00
0,95	0,00	134,83	134,55	5,01	0,00
0,98	0,00	132,36	132,06	5,11	0,00
1,00	0,00	129,83	129,52	5,21	0,00
1,03	0,00	127,26	126,93	5,30	0,00
1,05	0,00	124,64	124,29	5,38	0,00
1,08	0,00	121,98	121,61	5,45	0,00
1,10	0,00	119,28	118,90	5,51	0,00
1,13	0,00	116,56	116,16	5,57	0,00
1,15	0,00	113,80	113,38	5,62	0,00
1,18	0,00	111,02	110,59	5,66	0,00
1,20	0,00	108,22	107,77	5,70	0,00
1,23	0,00	105,40	104,93	5,72	0,00
1,25	0,00	102,56	102,08	5,74	0,00
1,28	0,00	99,72	99,22	5,76	0,00
1,30	0,00	96,87	96,35	5,77	0,00
1,33	0,00	94,01	93,48	5,77	0,00
1,35	0,00	91,15	90,60	5,76	0,00
1,38	0,00	88,29	87,73	5,75	0,00
1,40	0,00	85,44	84,86	5,73	0,00
1,43	0,00	82,60	82,01	5,71	0,00
1,45	0,00	79,77	79,16	5,68	0,00
1,48	0,00	76,95	76,33	5,65	0,00
1,50	0,00	74,15	73,51	5,60	0,00
1,53	0,00	71,37	70,72	5,56	0,00
1,55	0,00	68,61	67,95	5,50	0,00
1,58	0,00	65,88	65,20	5,45	0,00
1,60	0,00	63,18	62,49	5,38	0,00
1,63	0,00	60,50	59,80	5,31	0,00
1,65	0,00	57,87	57,15	5,24	0,00
1,68	0,00	55,26	54,53	5,16	0,00
1,70	0,00	52,70	51,96	5,08	0,00
1,73	0,00	50,17	49,43	4,99	0,00
1,75	0,00	47,70	46,94	4,89	0,00
1,78	0,00	45,26	44,49	4,79	0,00
1,80	0,00	42,88	42,10	4,69	0,00
1,83	0,00	40,54	39,76	4,58	0,00
1,85	0,00	38,26	37,47	4,46	0,00
1,88	0,00	36,04	35,24	4,35	0,00
1,90	0,00	33,87	33,07	4,22	0,00
1,93	0,00	31,76	30,96	4,09	0,00
1,95	0,00	29,72	28,92	3,96	0,00
1,98	0,00	27,74	26,94	3,82	0,00

Y	A_r	σ_c	σ_f	τ_c	σ_{sf}
<i>[m]</i>	<i>[cmq]</i>	<i>[kg/cmq]</i>	<i>[kg/cmq]</i>	<i>[kg/cmq]</i>	<i>[kg/cmq]</i>
2,00	0,00	25,82	25,02	3,68	0,00
2,03	0,00	23,98	23,18	3,53	0,00
2,05	0,00	22,20	21,42	3,38	0,00
2,08	0,00	20,50	19,72	3,22	0,00
2,10	0,00	18,87	18,11	3,06	0,00
2,13	0,00	17,32	16,57	2,90	0,00
2,15	0,00	15,84	15,12	2,73	0,00
2,18	0,00	14,45	13,75	2,55	0,00
2,20	0,00	13,13	12,47	2,38	0,00
2,23	0,00	11,90	11,28	2,19	0,00
2,25	0,00	10,75	10,17	2,00	0,00
2,28	0,00	9,69	9,17	1,81	0,00
2,30	0,00	8,71	8,25	1,62	0,00
2,33	0,00	7,83	7,44	1,42	0,00
2,35	0,00	7,04	6,72	1,21	0,00
2,38	0,00	6,35	6,11	1,00	0,00
2,40	0,00	5,76	5,60	0,79	0,00
2,43	0,00	5,28	5,19	0,57	0,00
2,45	0,00	4,93	4,90	0,34	0,00
2,48	0,00	4,72	4,71	0,12	0,00
2,50	0,00	4,65	4,64	0,12	0,00

Dichiarazioni secondo N.T.C. 2018 (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.

Il calcolo del palo viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo delle sollecitazioni, dovute al carico applicato;
- Verifica a portanza verticale;
- Verifica a portanza trasversale;
- Calcolo dei cedimenti;
- Progetto e verifica delle armature del palo.

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	CARL - Carico Limite e Cedimenti
Versione	10.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)
Utente	Ing. Forgione Donato
Licenza	AIU4726I9

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.


Il progettista