

Comune di **SANT'ELPIDIO A MARE**

Provincia di Fermo

LAVORI DI SISTEMAZIONE DI VIA METAURO

PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

FASCICOLO DI CALCOLO STRUTTURALE

15

Novembre 2014

Ubicazione

Via Metauro
SANT'ELPIDIO A MARE

Identificazione catastale

Foglio 59

Richiedente

**COMUNE DI
SANT'ELPIDIO A MARE**

P. IVA : 00357160449

Progettista

Ing. Franco ALBERTI

Cod. Fisc. LBR FNC 65H09 I324U

Ing. Luca CORAZZA

Cod. Fisc. CRZ LCU 66D22 D542L



Via De Gasperi n°86-63811 Sant'Elpidio a Mare (FM)

Tel. e Fax.: 0734.810783

P.IVA 01679170447

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

Progetto: Paratia via Metauro
Ditta: Amm.ne comunale
Comune: sant'elpidio a mare
Progettista: Ingg. Alberti e Corazza
Direttore dei Lavori:
Impresa:

Normative di riferimento

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

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

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

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

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

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

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

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

- D.M. 9 Gennaio 1996

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

- D.M. 16 Gennaio 1996

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

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.

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

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

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

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

Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008)

Metodo di analisi

Calcolo della profondità di infissione

Nel caso generale l'equilibrio della paratia è assicurato dal bilanciamento fra la spinta attiva agente da monte sulla parte fuori terra, la resistenza passiva che si sviluppa da valle verso monte nella zona interrata e la controspinta che agisce da monte verso valle nella zona interrata al di sotto del centro di rotazione.

Nel caso di paratia tirantata nell'equilibrio della struttura intervengono gli sforzi dei tiranti (diretti verso monte); in questo caso, se la paratia non è sufficientemente infissa, la controspinta sarà assente.

Pertanto il primo passo da compiere nella progettazione è il calcolo della profondità di infissione necessaria ad assicurare l'equilibrio fra i carichi agenti (spinta attiva, resistenza passiva, controspinta, tiro dei tiranti ed eventuali carichi esterni).

Nel calcolo classico delle paratie si suppone che essa sia infinitamente rigida e che possa subire una rotazione intorno ad un punto (*Centro di rotazione*) posto al di sotto della linea di fondo scavo (per paratie non tirantate).

Occorre pertanto costruire i diagrammi di spinta attiva e di spinta (resistenza) passiva agenti sulla paratia. A partire da questi si costruiscono i diagrammi risultanti.

Nella costruzione dei diagrammi risultanti si adotterà la seguente notazione:

K_{am}	diagramma della spinta attiva agente da monte
K_{av}	diagramma della spinta attiva agente da valle sulla parte interrata
K_{pm}	diagramma della spinta passiva agente da monte
K_{pv}	diagramma della spinta passiva agente da valle sulla parte interrata.

Calcolati i diagrammi suddetti si costruiscono i diagrammi risultanti

$$D_m = K_{pm} - K_{av} \quad \text{e} \quad D_v = K_{pv} - K_{am}$$

Questi diagrammi rappresentano i valori limiti delle pressioni agenti sulla paratia. La soluzione è ricercata per tentativi facendo variare la profondità di infissione e la posizione del centro di rotazione fino a quando non si raggiunge l'equilibrio sia alla traslazione che alla rotazione.

Per mettere in conto un fattore di sicurezza nel calcolo delle profondità di infissione si può agire con tre modalità :

1. applicazione di un coefficiente moltiplicativo alla profondità di infissione strettamente necessaria per l'equilibrio
2. riduzione della spinta passiva tramite un coefficiente di sicurezza
3. riduzione delle caratteristiche del terreno tramite coefficienti di sicurezza su $\tan(\phi)$ e sulla coesione

Calcolo della spinte

Metodo di Culmann (metodo del cuneo di tentativo)

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb: cuneo di spinta a monte della parete che si muove rigidamente lungo una superficie di rottura rettilinea o spezzata (nel caso di terreno stratificato).

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

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione ρ rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;

Relazione di calcolo

- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio (W), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura (R e C) e resistenza per coesione lungo la parete (A);
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima nel caso di spinta attiva e minima nel caso di spinta passiva.

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

Spinta in presenza di sisma

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

Il metodo di Mononobe-Okabe considera nell'equilibrio del cuneo spingente la forza di inerzia dovuta al sisma. Indicando con W il peso del cuneo e con C il coefficiente di intensità sismica la forza di inerzia valutata come

$$F_i = W \cdot C$$

Indicando con S la spinta calcolata in condizioni statiche e con S_s la spinta totale in condizioni sismiche l'incremento di spinta è ottenuto come

$$DS = S - S_s$$

L'incremento di spinta viene applicato a $2/3$ dell'altezza della parete stessa (diagramma triangolare con vertice in basso).

Analisi ad elementi finiti

La paratia è considerata come una struttura a prevalente sviluppo lineare (si fa riferimento ad un metro di larghezza) con comportamento a trave. Come caratteristiche geometriche della sezione si assume il momento d'inerzia I e l'area A per metro lineare di larghezza della paratia. Il modulo elastico è quello del materiale utilizzato per la paratia.

La parte fuori terra della paratia è suddivisa in elementi di lunghezza pari a circa 5 centimetri e più o meno costante per tutti gli elementi. La suddivisione è suggerita anche dalla eventuale presenza di tiranti, carichi e vincoli. Infatti questi elementi devono capitare in corrispondenza di un nodo. Nel caso di tirante è inserito un ulteriore elemento atto a schematizzarlo. Detta L la lunghezza libera del tirante, A_t l'area di armatura nel tirante ed E_s il modulo elastico dell'acciaio è inserito un elemento di lunghezza pari ad L , area A_t , inclinazione pari a quella del tirante e modulo elastico E_s . La parte interrata della paratia è suddivisa in elementi di lunghezza, come visto sopra, pari a circa 5 centimetri.

I carichi agenti possono essere di tipo distribuito (spinta della terra, diagramma aggiuntivo di carico, spinta della falda, diagramma di spinta sismica) oppure concentrati. I carichi distribuiti sono riportati sempre come carichi concentrati nei nodi (sotto forma di reazioni di incastro perfetto cambiate di segno).

Schematizzazione del terreno

La modellazione del terreno si rifà al classico schema di Winkler. Esso è visto come un letto di molle indipendenti fra di loro reagenti solo a sforzo assiale di compressione. La rigidezza della singola molla è legata alla costante di sottofondo orizzontale del terreno (*costante di Winkler*). La costante di sottofondo, k , è definita come la pressione unitaria che occorre applicare per ottenere uno spostamento unitario. Dimensionalmente è espressa quindi come rapporto fra una pressione ed uno spostamento al cubo $[F/L^3]$. È evidente che i risultati sono tanto migliori quanto più è elevato il numero delle molle che schematizzano il terreno. Se (m è l'interasse fra le molle (in cm) e b è la larghezza della paratia in direzione longitudinale ($b=100$ cm) occorre ricavare l'area equivalente, A_m , della molla (a cui si assegna una lunghezza pari a 100 cm). Indicato con E_m il modulo elastico del materiale costituente la paratia (in Kg/cm^2), l'equivalenza, in termini di rigidezza, si esprime come

$$A_m = 10000 \times \frac{k \Delta_m}{E_m}$$

Per le molle di estremità, in corrispondenza della linea di fondo scavo ed in corrispondenza dell'estremità inferiore della paratia, si assume una area equivalente dimezzata. Inoltre, tutte le molle hanno, ovviamente, rigidezza flessionale e tagliante nulla e sono vincolate all'estremità alla traslazione. Quindi la matrice di rigidezza di tutto il sistema paratia-terreno sarà data dall'assemblaggio delle matrici di rigidezza degli elementi della paratia (elementi a rigidezza flessionale, tagliante ed assiale), delle matrici di rigidezza dei tiranti (solo rigidezza assiale) e delle molle (rigidezza assiale).

Modalità di analisi e comportamento elasto-plastico del terreno

A questo punto vediamo come è effettuata l'analisi. Un tipo di analisi molto semplice e veloce sarebbe l'analisi elastica (peraltro disponibile nel programma **PAC**). Ma si intuisce che considerare il terreno con un comportamento infinitamente elastico è una approssimazione alquanto grossolana. Occorre quindi introdurre qualche correttivo che meglio ci aiuti a modellare il terreno. Fra le varie soluzioni possibili una delle più praticabili e che fornisce risultati soddisfacenti è quella di considerare il terreno con comportamento elasto-plastico perfetto. Si assume cioè che la curva sforzi-deformazioni del terreno abbia andamento bilatero. Rimane da scegliere il criterio di plasticizzazione del terreno (molle). Si può fare riferimento ad un criterio di tipo cinematico: la resistenza della molla cresce con la deformazione fino a quando lo spostamento non raggiunge il valore X_{max} ; una volta superato tale spostamento limite non si ha più incremento di resistenza all'aumentare degli spostamenti. Un altro criterio può essere di tipo statico: si assume che la molla abbia una resistenza crescente fino al raggiungimento di una pressione p_{max} . Tale pressione p_{max} può essere imposta pari al valore della pressione passiva in corrispondenza della quota della molla. D'altronde un ulteriore criterio si può ottenere dalla combinazione dei due descritti precedentemente: plasticizzazione o per

Relazione di calcolo

raggiungimento dello spostamento limite o per raggiungimento della pressione passiva. Dal punto di vista strettamente numerico è chiaro che l'introduzione di criteri di plasticizzazione porta ad analisi di tipo non lineare (non linearità meccaniche). Questo comporta un aggravio computazionale non indifferente. L'entità di tale aggravio dipende poi dalla particolare tecnica adottata per la soluzione. Nel caso di analisi elastica lineare il problema si risolve immediatamente con la soluzione del sistema fondamentale (K matrice di rigidezza, u vettore degli spostamenti nodali, p vettore dei carichi nodali)

$$Ku=p$$

Un sistema non lineare, invece, deve essere risolto mediante un'analisi al passo per tener conto della plasticizzazione delle molle. Quindi si procede per passi di carico, a partire da un carico iniziale p_0 , fino a raggiungere il carico totale p . Ogni volta che si incrementa il carico si controllano eventuali plasticizzazioni delle molle. Se si hanno nuove plasticizzazioni la matrice globale andrà riassemblata escludendo il contributo delle molle plasticizzate. Il procedimento descritto se fosse applicato in questo modo sarebbe particolarmente gravoso (la fase di decomposizione della matrice di rigidezza è particolarmente onerosa). Si ricorre pertanto a soluzioni più sofisticate che escludono il riassemblaggio e la decomposizione della matrice, ma usano la matrice elastica iniziale (*metodo di Riks*).

Senza addentrarci troppo nei dettagli diremo che si tratta di un metodo di Newton-Raphson modificato e ottimizzato. L'analisi condotta secondo questa tecnica offre dei vantaggi immediati. Essa restituisce l'effettiva deformazione della paratia e le relative sollecitazioni; dà informazioni dettagliate circa la deformazione e la pressione sul terreno. Infatti la deformazione è direttamente leggibile, mentre la pressione sarà data dallo sforzo nella molla diviso per l'area di influenza della molla stessa. Sappiamo quindi quale è la zona di terreno effettivamente plasticizzato. Inoltre dalle deformazioni ci si può rendere conto di un possibile meccanismo di rottura del terreno.

Analisi per fasi di scavo

L'analisi della paratia per fasi di scavo consente di ottenere informazioni dettagliate sullo stato di sollecitazione e deformazione dell'opera durante la fase di realizzazione. In ogni fase lo stato di sollecitazione e di deformazione dipende dalla 'storia' dello scavo (soprattutto nel caso di paratie tirantate o vincolate).

Definite le varie altezze di scavo (in funzione della posizione di tiranti, vincoli, o altro) si procede per ogni fase al calcolo delle spinte inserendo gli elementi (tiranti, vincoli o carichi) attivi per quella fase, tenendo conto delle deformazioni dello stato precedente. Ad esempio, se sono presenti dei tiranti passivi si inserirà nell'analisi della fase la 'molla' che lo rappresenta. Indicando con u ed u_0 gli spostamenti nella fase attuale e nella fase precedente, con s ed s_0 gli sforzi nella fase attuale e nella fase precedente e con K la matrice di rigidità della 'struttura' la relazione sforzi-deformazione è esprimibile nella forma

$$s=s_0+K(u-u_0)$$

In sostanza analizzare la paratia per fasi di scavo oppure 'direttamente' porta a risultati abbastanza diversi sia per quanto riguarda lo stato di deformazione e sollecitazione dell'opera sia per quanto riguarda il tiro dei tiranti.

Verifica alla stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso paratia+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a 1.3.

È usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento è supposta circolare.

In particolare il programma esamina, per un dato centro 3 cerchi differenti: un cerchio passante per la linea di fondo scavo, un cerchio passante per il piede della paratia ed un cerchio passante per il punto medio della parte interrata. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 6x6 posta in prossimità della sommità della paratia. Il numero di strisce è pari a 50.

Il coefficiente di sicurezza fornito da Fellenius si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_i \left(\frac{c_i b_i}{\cos \alpha_i} + [W_i \cos \alpha_i - u_i l_i] \tan \phi_i \right)}{\sum_i W_i \sin \alpha_i}$$

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

Inoltre u_i ed l_i rappresentano la pressione neutra lungo la base della striscia e la lunghezza della base della striscia ($l_i = b_i / \cos \alpha_i$).

Quindi, assunto un cerchio di tentativo si suddivide in n strisce e dalla formula precedente si ricava η . Questo procedimento è eseguito per il numero di centri prefissato e è assunto come coefficiente di sicurezza della scarpata il minimo dei coefficienti così determinati.

Paratia n. 01

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	2.00	[m]
Profondità di infissione	14.00	[m]
Altezza totale della paratia	16.00	[m]
Lunghezza paratia	28.00	[m]

Numero di file di pali	2	
Interasse fra le file di pali	1.20	[m]
Interasse fra i pali della fila	1.80	[m]
Diametro dei pali	80.00	[cm]
Numero totale di pali	31	
Numero di pali per metro lineare	1.11	

Geometria profilo terreno

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

Profilo di monte

N	X	Y	A
2	0.38	0.17	24.10
3	3.09	0.28	2.32
4	6.58	0.23	-0.82
5	9.07	0.38	3.45
6	22.27	0.38	0.00
7	22.50	5.38	87.37
8	31.07	5.37	-0.07

Profilo di valle

N	X	Y	A
1	-17.80	-9.80	2.97
2	-10.10	-9.40	36.23
3	0.00	-2.00	0.00

Descrizione terreni

Simbologia adottata

n° numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia

Descrizione Descrizione del terreno

γ peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]

γ_s peso di volume saturo del terreno espresso [kg/mc]

ϕ angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°]

δ angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°]

c coesione del terreno espressa in [kg/cm²]

Relazione di calcolo

n°	Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c
1	Terreno di riporto	1900.00	1900.00	25.00	14.00	0.020
2	Limi argillosi	1900.00	1900.00	27.00	18.00	0.100
3	Argille limose avana	1960.00	1960.00	27.00	18.00	0.120
4	Argille siltose grigie	2010.00	2010.00	27.00	18.00	0.150

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia
sp	spessore dello strato in corrispondenza dell'asse della paratia espresso in [m]
kw	costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
α	inclinazione dello strato espressa in GRADI(°)
Terreno	Terreno associato allo strato

n°	sp	α	kw	Terreno
1	8.00	5.00	5.00	Terreno di riporto
2	6.00	2.70	12.00	Limi argillosi
3	3.00	2.70	16.50	Argille limose avana
4	20.00	0.00	28.00	Argille siltose grigie

Caratteristiche materiali utilizzati

Calcestruzzo

Peso specifico	2500	[kg/mc]
Resistenza caratteristica a compressione R_{bk}	350	[kg/cm ²]
Tensione ammissibile a compressione σ_c	110	[kg/cm ²]
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0}	6.7	[kg/cm ²]
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c1}	19.7	[kg/cm ²]

Acciaio

Tipo	FeB44K	
Tensione ammissibile σ_{fa}	2600	[kg/cm ²]
Tensione di snervamento f_{yk}	4400	[kg/cm ²]

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia

Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia

F_x Forza orizzontale espressa in [kg], positiva da monte verso valle

F_y Forza verticale espressa in [kg], positiva verso il basso

M Momento espresso in [kgm], positivo ribaltante

Q_i, Q_f Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kg/mq]

V_i, V_s Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kg/mq], positivi da monte verso valle

R Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kg]

Condizione n° 1

Carico distribuito sul profilo	$X_i = 1.50$	$X_f = 7.00$	$Q_i = 750$	$Q_f = 750$
--------------------------------	--------------	--------------	-------------	-------------

Relazione di calcolo

Relazione di calcolo

Combinazioni di carico

Nella tabella sono riportate le condizioni di carico di ogni combinazione con il relativo coefficiente di partecipazione.

Combinazione n° 1 [DA1 - A1M1]

Spinta terreno

Combinazione n° 2 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

Combinazione n° 3 [DA1 - A1M1]

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 4 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 5 [DA1 - A1M1]

Spinta terreno

Combinazione n° 6 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00

Relazione di calcolo

Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00

Verifica materiali : Stato Limite Ultimo

Impostazioni di analisi

Analisi per Combinazioni di Carico.

Rottura del terreno Pressione passiva

Influenza δ (angolo di attrito terreno-paratia)

Nel calcolo del coefficiente di spinta attiva K_a e nell'inclinazione della spinta attiva (non viene considerato per la spinta passiva)

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Impostazioni analisi sismica

Accelerazione al suolo [m/s ²]	0.183
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.467
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.315
Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.000
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s)	1.500
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.825
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.080
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.415
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (k_v)	0.00
Coefficiente di intensità sismica (percento)	0.958

Influenza sisma nella spinta attiva da monte

Forma diagramma incremento sismico : Triangolare con vertice in alto.

Relazione di calcolo

Analisi della spinta

Pressioni terreno

Simbologia adottata

Sono riportati i valori delle pressioni in corrispondenza delle sezioni di calcolo

Y ordinata rispetto alla testa della paratia espressa in [m] e positiva verso il basso.

Le pressioni sono tutte espresse in [kg/mq]

σ_{am}	sigma attiva da monte
σ_{av}	sigma attiva da valle
σ_{pm}	sigma passiva da monte
σ_{pv}	sigma passiva da valle
δ_a	inclinazione spinta attiva espressa in [°]
δ_p	inclinazione spinta passiva espressa in [°]

Combinazione nr. 1

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1848	0	14.0	0.0
4	0.30	0	0	3657	0	14.0	0.0
7	0.60	461	0	5570	0	14.0	0.0
10	0.90	740	0	7511	0	14.0	0.0
13	1.20	1018	0	9454	0	14.0	0.0
16	1.50	1297	0	11399	0	14.0	0.0
19	1.80	1575	0	13319	0	14.0	0.0
22	2.10	1854	0	15074	428	14.0	0.0
25	2.40	2132	88	16848	837	14.0	0.0
28	2.70	2411	272	18627	928	14.0	0.0
31	3.00	2689	458	20407	1	14.0	0.0
34	3.30	2968	643	22189	15	14.0	0.0
37	3.60	3247	828	23972	3	14.0	0.0
40	3.90	3529	1013	25771	1177	14.0	0.0
43	4.20	3802	1199	27770	1818	14.0	0.0
46	4.50	4070	1384	29757	2487	14.0	0.0
49	4.80	4338	1569	31748	3183	14.0	0.0
52	5.10	4605	1755	33741	3904	14.0	0.0
55	5.40	4873	1940	35737	4512	14.0	0.0
58	5.70	5140	2126	37682	5229	14.0	0.0
61	6.00	5408	2311	39487	6059	14.0	0.0
64	6.30	5675	2496	41309	6915	14.0	0.0
67	6.60	5943	2682	43131	7800	14.0	0.0
70	6.90	6210	2867	44954	8719	14.0	0.0
73	7.20	6478	3052	46777	9673	14.0	0.0
76	7.50	6745	3238	48601	10659	14.0	0.0
79	7.80	7013	3423	50425	12522	14.0	0.0
82	8.00	6047	2830	55515	12624	14.0	0.0
85	8.20	5766	2490	60739	45777	18.0	0.0
88	8.50	6014	2660	62721	19384	18.0	0.0
91	8.80	6241	2830	64698	15782	18.0	0.0
94	9.10	6500	3003	66674	17057	18.0	0.0
97	9.40	6755	3173	68651	18375	18.0	0.0
100	9.70	7018	3344	70626	19766	18.0	0.0
103	10.00	7272	3516	72594	21217	18.0	0.0
106	10.30	7531	3687	74561	22734	18.0	0.0
109	10.60	7790	3858	76528	23856	18.0	0.0
112	10.90	8049	4030	78495	24957	18.0	0.0
115	11.20	8308	4201	80463	26141	18.0	0.0
118	11.50	8567	4371	82430	27387	18.0	0.0
121	11.80	8826	4544	84408	28682	18.0	0.0
124	12.10	9096	4713	86387	30018	18.0	0.0

Relazione di calcolo

127	12.40	9344	4884	88367	31388	18.0	0.0
130	12.70	9593	5057	90346	32789	18.0	0.0
133	13.00	9841	5227	92322	34217	18.0	0.0
136	13.30	10089	5398	94291	35670	18.0	0.0
139	13.60	10333	5569	96261	37146	18.0	0.0
142	13.90	10577	5738	98497	38618	18.0	0.0
145	14.02	10464	5613	100633	40103	18.0	0.0
148	14.30	10694	5772	103449	41479	18.0	0.0
151	14.60	10950	5949	106728	43057	18.0	0.0
154	14.90	11207	6127	110120	44654	18.0	0.0
157	15.20	11463	6306	113623	46269	18.0	0.0
160	15.50	11719	6484	117238	47901	18.0	0.0
163	15.80	11974	6663	120971	49548	18.0	0.0

Combinazione nr. 2

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1118	0	11.3	0.0
4	0.30	0	0	2468	0	11.3	0.0
7	0.60	435	0	3647	0	11.3	0.0
10	0.90	692	0	4896	0	11.3	0.0
13	1.20	949	0	6147	0	11.3	0.0
16	1.50	1206	0	7400	0	11.3	0.0
19	1.80	1462	0	8652	0	11.3	0.0
22	2.10	1719	0	9850	312	11.3	0.0
25	2.40	1976	85	10992	538	11.3	0.0
28	2.70	2233	251	12144	101	11.3	0.0
31	3.00	2490	418	13299	1	11.3	0.0
34	3.30	2747	585	14454	0	11.3	0.0
37	3.60	3010	753	15610	1	11.3	0.0
40	3.90	3256	920	16767	3	11.3	0.0
43	4.20	3502	1087	17924	3	11.3	0.0
46	4.50	3748	1255	19192	6	11.3	0.0
49	4.80	3994	1422	20468	799	11.3	0.0
52	5.10	4240	1590	21745	2100	11.3	0.0
55	5.40	4485	1757	23025	2693	11.3	0.0
58	5.70	4731	1925	24306	3296	11.3	0.0
61	6.00	4977	2092	25588	3909	11.3	0.0
64	6.30	5222	2260	26827	4539	11.3	0.0
67	6.60	5468	2427	27997	5185	11.3	0.0
70	6.90	5714	2595	29177	5852	11.3	0.0
73	7.20	5959	2762	30357	6539	11.3	0.0
76	7.50	6205	2929	31538	7242	11.3	0.0
79	7.80	6451	3097	32718	8473	11.3	0.0
82	8.00	5596	2590	35836	8612	11.3	0.0
85	8.20	5398	2299	39023	33645	14.6	0.0
88	8.50	5632	2455	40290	12047	14.6	0.0
91	8.80	5874	2609	41553	10662	14.6	0.0
94	9.10	6116	2765	42816	11538	14.6	0.0
97	9.40	6354	2920	44079	12434	14.6	0.0
100	9.70	6596	3076	45341	13371	14.6	0.0
103	10.00	6837	3231	46602	14340	14.6	0.0
106	10.30	7079	3387	47861	15349	14.6	0.0
109	10.60	7320	3543	49120	16099	14.6	0.0
112	10.90	7573	3697	50378	16775	14.6	0.0
115	11.20	7804	3852	51637	17516	14.6	0.0
118	11.50	8034	4009	52895	18304	14.6	0.0
121	11.80	8261	4163	54154	19128	14.6	0.0
124	12.10	8495	4320	55415	19981	14.6	0.0
127	12.40	8722	4474	56679	20858	14.6	0.0
130	12.70	8952	4630	57944	21756	14.6	0.0
133	13.00	9183	4786	59208	22672	14.6	0.0

Relazione di calcolo

136	13.30	9413	4941	60472	23604	14.6	0.0
139	13.60	9640	5096	61734	24551	14.6	0.0
142	13.90	9866	5249	62973	25494	14.6	0.0
145	14.02	9771	5141	64077	26548	14.6	0.0
148	14.30	9985	5284	65227	27425	14.6	0.0
151	14.60	10219	5447	66530	28430	14.6	0.0
154	14.90	10456	5609	67832	29448	14.6	0.0
157	15.20	10694	5771	69283	30478	14.6	0.0
160	15.50	10932	5933	71173	31518	14.6	0.0
163	15.80	11169	6095	73099	32569	14.6	0.0

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1848	0	14.0	0.0
4	0.30	0	0	3657	0	14.0	0.0
7	0.60	461	0	5570	0	14.0	0.0
10	0.90	740	0	7845	0	14.0	0.0
13	1.20	1018	0	12259	0	14.0	0.0
16	1.50	1418	0	15119	0	14.0	0.0
19	1.80	1926	0	16674	0	14.0	0.0
22	2.10	2225	0	18330	428	14.0	0.0
25	2.40	2517	88	19787	837	14.0	0.0
28	2.70	2805	272	21496	928	14.0	0.0
31	3.00	3091	458	23233	1	14.0	0.0
34	3.30	3374	643	24987	15	14.0	0.0
37	3.60	3649	828	26751	3	14.0	0.0
40	3.90	3920	1013	28521	1177	14.0	0.0
43	4.20	4191	1199	28291	1818	14.0	0.0
46	4.50	4462	1384	30214	2487	14.0	0.0
49	4.80	4732	1569	32150	3183	14.0	0.0
52	5.10	5001	1755	34043	3904	14.0	0.0
55	5.40	5270	1940	35848	4512	14.0	0.0
58	5.70	5539	2126	37668	5229	14.0	0.0
61	6.00	5807	2311	39489	6059	14.0	0.0
64	6.30	6075	2496	41311	6915	14.0	0.0
67	6.60	6344	2682	43133	7800	14.0	0.0
70	6.90	6612	2867	44956	8719	14.0	0.0
73	7.20	6880	3052	46780	9673	14.0	0.0
76	7.50	7148	3238	48603	10659	14.0	0.0
79	7.80	7415	3423	50427	12522	14.0	0.0
82	8.00	6429	2830	55553	12624	14.0	0.0
85	8.20	6149	2490	60804	45777	18.0	0.0
88	8.50	6384	2660	62775	19384	18.0	0.0
91	8.80	6655	2830	64827	15782	18.0	0.0
94	9.10	6971	3003	66844	17057	18.0	0.0
97	9.40	7092	3173	68815	18375	18.0	0.0
100	9.70	7201	3344	70784	19766	18.0	0.0
103	10.00	7248	3516	72748	21217	18.0	0.0
106	10.30	7479	3687	74712	22734	18.0	0.0
109	10.60	7739	3858	76676	23856	18.0	0.0
112	10.90	8004	4030	78641	24957	18.0	0.0
115	11.20	8263	4201	80607	26141	18.0	0.0
118	11.50	8523	4371	82574	27387	18.0	0.0
121	11.80	8782	4544	84421	28682	18.0	0.0
124	12.10	9042	4713	86399	30018	18.0	0.0
127	12.40	9297	4884	88377	31388	18.0	0.0
130	12.70	9568	5057	90355	32789	18.0	0.0
133	13.00	9821	5227	92326	34217	18.0	0.0
136	13.30	10068	5398	94294	35670	18.0	0.0
139	13.60	10316	5569	96378	37146	18.0	0.0
142	13.90	10559	5738	99260	38618	18.0	0.0

Relazione di calcolo

145	14.02	10448	5613	101408	40103	18.0	0.0
148	14.30	10673	5772	104237	41479	18.0	0.0
151	14.60	10929	5949	107533	43057	18.0	0.0
154	14.90	11185	6127	110941	44654	18.0	0.0
157	15.20	11440	6306	114460	46269	18.0	0.0
160	15.50	11696	6484	118092	47901	18.0	0.0
163	15.80	11951	6663	121842	49548	18.0	0.0

Combinazione nr. 4

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1118	0	11.3	0.0
4	0.30	0	0	2468	0	11.3	0.0
7	0.60	435	0	3647	0	11.3	0.0
10	0.90	692	0	4920	0	11.3	0.0
13	1.20	996	0	7038	0	11.3	0.0
16	1.50	1546	0	10117	0	11.3	0.0
19	1.80	1832	0	11351	0	11.3	0.0
22	2.10	2108	0	12346	312	11.3	0.0
25	2.40	2378	85	13393	538	11.3	0.0
28	2.70	2644	251	14318	101	11.3	0.0
31	3.00	2905	418	15417	1	11.3	0.0
34	3.30	3153	585	16537	0	11.3	0.0
37	3.60	3405	753	17670	1	11.3	0.0
40	3.90	3655	920	18810	3	11.3	0.0
43	4.20	3905	1087	19956	3	11.3	0.0
46	4.50	4153	1255	19620	6	11.3	0.0
49	4.80	4401	1422	20849	799	11.3	0.0
52	5.10	4649	1590	22086	2100	11.3	0.0
55	5.40	4896	1757	23314	2693	11.3	0.0
58	5.70	5143	1925	24476	3296	11.3	0.0
61	6.00	5390	2092	25653	3909	11.3	0.0
64	6.30	5636	2260	26831	4539	11.3	0.0
67	6.60	5883	2427	28009	5185	11.3	0.0
70	6.90	6129	2595	29188	5852	11.3	0.0
73	7.20	6375	2762	30368	6539	11.3	0.0
76	7.50	6621	2929	31547	7242	11.3	0.0
79	7.80	6879	3097	32728	8473	11.3	0.0
82	8.00	6170	2590	35873	8612	11.3	0.0
85	8.20	5834	2299	39083	33645	14.6	0.0
88	8.50	5966	2455	40340	12047	14.6	0.0
91	8.80	6091	2609	41615	10662	14.6	0.0
94	9.10	6193	2765	42929	11538	14.6	0.0
97	9.40	6310	2920	44187	12434	14.6	0.0
100	9.70	6558	3076	45446	13371	14.6	0.0
103	10.00	6780	3231	46702	14340	14.6	0.0
106	10.30	7027	3387	47958	15349	14.6	0.0
109	10.60	7269	3543	49214	16099	14.6	0.0
112	10.90	7512	3697	50470	16775	14.6	0.0
115	11.20	7758	3852	51727	17516	14.6	0.0
118	11.50	8002	4009	52984	18304	14.6	0.0
121	11.80	8245	4163	54241	19128	14.6	0.0
124	12.10	8470	4320	55450	19981	14.6	0.0
127	12.40	8704	4474	56690	20858	14.6	0.0
130	12.70	8930	4630	57953	21756	14.6	0.0
133	13.00	9163	4786	59216	22672	14.6	0.0
136	13.30	9393	4941	60479	23604	14.6	0.0
139	13.60	9623	5096	61738	24551	14.6	0.0
142	13.90	9848	5249	62976	25494	14.6	0.0
145	14.02	9750	5141	64081	26548	14.6	0.0
148	14.30	9965	5284	65231	27425	14.6	0.0
151	14.60	10202	5447	66533	28430	14.6	0.0

Relazione di calcolo

154	14.90	10439	5609	67979	29448	14.6	0.0
157	15.20	10676	5771	69827	30478	14.6	0.0
160	15.50	10913	5933	71730	31518	14.6	0.0
163	15.80	11151	6095	73659	32569	14.6	0.0

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1787	0	14.0	0.0
4	0.30	2	0	2961	0	14.0	0.0
7	0.60	304	0	4438	0	14.0	0.0
10	0.90	520	0	5932	0	14.0	0.0
13	1.20	736	0	7427	0	14.0	0.0
16	1.50	952	0	8923	0	14.0	0.0
19	1.80	1168	0	10394	0	14.0	0.0
22	2.10	1384	0	11736	389	14.0	0.0
25	2.40	1601	31	13101	738	14.0	0.0
28	2.70	1817	173	14469	941	14.0	0.0
31	3.00	2033	315	15839	842	14.0	0.0
34	3.30	2250	458	17210	1	14.0	0.0
37	3.60	2466	600	18582	402	14.0	0.0
40	3.90	2685	743	19967	883	14.0	0.0
43	4.20	2901	885	21519	1380	14.0	0.0
46	4.50	3108	1028	23048	1895	14.0	0.0
49	4.80	3316	1170	24580	2432	14.0	0.0
52	5.10	3524	1313	26114	2989	14.0	0.0
55	5.40	3732	1455	27649	3568	14.0	0.0
58	5.70	3901	1598	29137	4168	14.0	0.0
61	6.00	4107	1741	30519	4700	14.0	0.0
64	6.30	4313	1883	31920	5287	14.0	0.0
67	6.60	4518	2026	33322	5975	14.0	0.0
70	6.90	4724	2168	34724	6688	14.0	0.0
73	7.20	4930	2311	36127	7427	14.0	0.0
76	7.50	5136	2454	37530	8192	14.0	0.0
79	7.80	5341	2596	38933	9517	14.0	0.0
82	8.00	4507	2054	43202	9723	14.0	0.0
85	8.20	4170	1695	47574	37940	18.0	0.0
88	8.50	4358	1826	49099	17215	18.0	0.0
91	8.80	4547	1957	50620	13386	18.0	0.0
94	9.10	4728	2089	52140	13221	18.0	0.0
97	9.40	4927	2220	53660	14251	18.0	0.0
100	9.70	5126	2351	55180	15341	18.0	0.0
103	10.00	5322	2485	56693	16475	18.0	0.0
106	10.30	5521	2615	58207	17667	18.0	0.0
109	10.60	5723	2747	59720	18907	18.0	0.0
112	10.90	5919	2879	61234	19813	18.0	0.0
115	11.20	6118	3011	62747	20697	18.0	0.0
118	11.50	6317	3142	64260	21637	18.0	0.0
121	11.80	6516	3273	65782	22622	18.0	0.0
124	12.10	6713	3406	67304	23643	18.0	0.0
127	12.40	6920	3536	68827	24694	18.0	0.0
130	12.70	7111	3669	70350	25771	18.0	0.0
133	13.00	7302	3800	71869	26871	18.0	0.0
136	13.30	7493	3931	73384	27991	18.0	0.0
139	13.60	7684	4063	74899	29129	18.0	0.0
142	13.90	7872	4193	76590	30265	18.0	0.0
145	14.02	7728	4049	78399	31576	18.0	0.0
148	14.30	7906	4170	80577	32634	18.0	0.0
151	14.60	8103	4307	83116	33848	18.0	0.0
154	14.90	8300	4445	85743	35078	18.0	0.0
157	15.20	8493	4582	88456	36322	18.0	0.0
160	15.50	8690	4719	91258	37580	18.0	0.0

Relazione di calcolo

163	15.80	8891	4857	94151	38850	18.0	0.0
-----	-------	------	------	-------	-------	------	-----

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1118	0	11.3	0.0
4	0.30	3	0	2468	0	11.3	0.0
7	0.60	440	0	3647	0	11.3	0.0
10	0.90	700	0	4896	0	11.3	0.0
13	1.20	959	0	6147	0	11.3	0.0
16	1.50	1218	0	7400	0	11.3	0.0
19	1.80	1478	0	8652	0	11.3	0.0
22	2.10	1737	0	9850	312	11.3	0.0
25	2.40	1997	85	10992	538	11.3	0.0
28	2.70	2256	251	12144	101	11.3	0.0
31	3.00	2516	418	13299	1	11.3	0.0
34	3.30	2775	585	14454	0	11.3	0.0
37	3.60	3041	753	15610	1	11.3	0.0
40	3.90	3289	920	16767	3	11.3	0.0
43	4.20	3538	1087	17924	3	11.3	0.0
46	4.50	3786	1255	19192	6	11.3	0.0
49	4.80	4035	1422	20468	799	11.3	0.0
52	5.10	4283	1590	21745	2100	11.3	0.0
55	5.40	4531	1757	23025	2693	11.3	0.0
58	5.70	4780	1925	24306	3296	11.3	0.0
61	6.00	5028	2092	25588	3909	11.3	0.0
64	6.30	5276	2260	26827	4539	11.3	0.0
67	6.60	5524	2427	27997	5185	11.3	0.0
70	6.90	5773	2595	29177	5852	11.3	0.0
73	7.20	5959	2762	30357	6539	11.3	0.0
76	7.50	6205	2929	31538	7242	11.3	0.0
79	7.80	6451	3097	32718	8473	11.3	0.0
82	8.00	5596	2590	35836	8612	11.3	0.0
85	8.20	5398	2299	39023	33645	14.6	0.0
88	8.50	5632	2455	40290	12047	14.6	0.0
91	8.80	5874	2609	41553	10662	14.6	0.0
94	9.10	6116	2765	42816	11538	14.6	0.0
97	9.40	6354	2920	44079	12434	14.6	0.0
100	9.70	6596	3076	45341	13371	14.6	0.0
103	10.00	6837	3231	46602	14340	14.6	0.0
106	10.30	7079	3387	47861	15349	14.6	0.0
109	10.60	7320	3543	49120	16099	14.6	0.0
112	10.90	7573	3697	50378	16775	14.6	0.0
115	11.20	7804	3852	51637	17516	14.6	0.0
118	11.50	8034	4009	52895	18304	14.6	0.0
121	11.80	8261	4163	54154	19128	14.6	0.0
124	12.10	8495	4320	55415	19981	14.6	0.0
127	12.40	8722	4474	56679	20858	14.6	0.0
130	12.70	8952	4630	57944	21756	14.6	0.0
133	13.00	9183	4786	59208	22672	14.6	0.0
136	13.30	9413	4941	60472	23604	14.6	0.0
139	13.60	9640	5096	61734	24551	14.6	0.0
142	13.90	9866	5249	62973	25494	14.6	0.0
145	14.02	9771	5141	64077	26548	14.6	0.0
148	14.30	9985	5284	65227	27425	14.6	0.0
151	14.60	10219	5447	66530	28430	14.6	0.0
154	14.90	10456	5609	67832	29448	14.6	0.0
157	15.20	10694	5771	69283	30478	14.6	0.0
160	15.50	10932	5933	71173	31518	14.6	0.0
163	15.80	11169	6095	73099	32569	14.6	0.0

Relazione di calcolo

Analisi della paratia

L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 40 elementi fuori terra e 280 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.

Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incremento di carico.

Per la costante di Winkler si assume un andamento con la profondità definito dalla seguente espressione

$$K(z)=1.00 + 1.00 z^{1.00}$$

dove K è la costante di Winkler espressa in $\text{Kg/cm}^2/\text{cm}$ e z è la profondità rispetto alla testa della paratia espressa in metri.

Altezza fuori terra della paratia	2.00	[m]
Profondità di infissione	14.00	[m]
Altezza totale della paratia	16.00	[m]

Forze agenti sulla paratia

Simbologia adottata e sistema di riferimento

Tutte le forze sono espresse in [kg] e si intendono positive se dirette da monte verso valle. Esse sono riferite ad un metro di larghezza della paratia

Y_a rappresenta il punto di applicazione, rispetto alla testa della paratia, espresso in [m]

Combinazione nr. 1

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	7502.06	3.08
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-13840.75	8.33
Controspinta agente sulla paratia	6338.83	14.56
Spostamento massimo della paratia	0.29	0.00
Punto di nullo del diagramma	5.57	[m]
Punto di inversione del diagramma	7.75	[m]
Centro di rotazione	11.80	[m]
Percentuale molle plasticizzate	40.93	[%]
Portanza di punta	234577.17	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	11366.06	3.73
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-23545.81	9.49
Controspinta agente sulla paratia	12179.96	14.87
Spostamento massimo della paratia	0.59	0.00
Punto di nullo del diagramma	6.73	[m]
Punto di inversione del diagramma	8.05	[m]
Centro di rotazione	12.60	[m]
Percentuale molle plasticizzate	53.74	[%]
Portanza di punta	139496.81	[kg]

Relazione di calcolo

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	9065.29	3.17
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-17341.54	8.65
Controspinta agente sulla paratia	8276.42	14.64
Spostamento massimo della paratia	0.38	0.00
Punto di nullo del diagramma	5.78	[m]
Punto di inversione del diagramma	7.85	[m]
Centro di rotazione	12.00	[m]
Percentuale molle plasticizzate	42.35	[%]
Portanza di punta	234577.17	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	13561.96	3.79
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-29160.28	9.76
Controspinta agente sulla paratia	15598.07	14.95
Spostamento massimo della paratia	0.77	0.00
Punto di nullo del diagramma	7.01	[m]
Punto di inversione del diagramma	8.10	[m]
Centro di rotazione	12.83	[m]
Percentuale molle plasticizzate	58.01	[%]
Portanza di punta	139496.81	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	5052.87	3.14
Incremento sismico della spinta	101.96	1.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-9288.61	8.18
Controspinta agente sulla paratia	4133.89	14.52
Spostamento massimo della paratia	0.19	0.00
Punto di nullo del diagramma	5.44	[m]
Punto di inversione del diagramma	7.50	[m]
Centro di rotazione	11.71	[m]
Percentuale molle plasticizzate	39.50	[%]
Portanza di punta	234577.17	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	11353.75	3.78
Incremento sismico della spinta	202.98	1.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-23977.16	9.51
Controspinta agente sulla paratia	12420.64	14.87

Relazione di calcolo

Spostamento massimo della paratia	0.60	0.00
Punto di nullo del diagramma	6.77	[m]
Punto di inversione del diagramma	8.05	[m]
Centro di rotazione	12.61	[m]
Percentuale molle plasticizzate	53.74	[%]
Portanza di punta	139496.81	[kg]

Pressioni orizzontali agenti sulla paratia

Simbologia adottata

N°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione espressa in [m]
P	pressione sulla paratia espressa in [kg/mq] positiva da monte verso valle

Pressioni terreno - Combinazione nr. 1

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.00
7	0.30	0.00
10	0.45	311.43
13	0.60	447.33
16	0.75	582.68
19	0.90	717.81
22	1.05	852.86
25	1.20	987.90
28	1.35	1122.95
31	1.50	1258.02
34	1.65	1393.11
37	1.80	1528.21
40	1.95	1663.33
43	2.05	1406.98
46	2.20	1297.82
49	2.35	1241.61
52	2.50	1241.46
55	2.65	1351.62
58	2.80	1716.53
61	2.95	2430.41
64	3.10	2699.01
67	3.25	2819.76
70	3.40	2969.23
73	3.55	3102.51
76	3.70	2948.79
79	3.85	2377.10
82	4.00	2128.01
85	4.15	1935.88
88	4.30	1736.59
91	4.45	1530.42
94	4.60	1319.01
97	4.75	1099.47
100	4.90	875.43
103	5.05	643.42
106	5.20	405.25
109	5.35	244.39
73	5.60	-56.23
76	5.75	-335.19
79	5.90	-619.69
82	6.05	-909.84
85	6.20	-1207.55
88	6.35	-1511.72
91	6.50	-1825.24
94	6.65	-2141.15
97	6.80	-2470.34
100	6.95	-2806.74
103	7.10	-3151.66

Relazione di calcolo

106	7.25	-3505.68
109	7.40	-3864.49
112	7.55	-4241.72
115	7.70	-4624.48
118	7.85	-4652.17
121	8.00	-4448.98
124	8.15	-4245.21
127	8.30	-4041.34
130	8.45	-3837.83
133	8.60	-3635.12
136	8.75	-3433.61
139	8.90	-3233.68
142	9.05	-3035.70
145	9.20	-2839.97
148	9.35	-2646.82
151	9.50	-2456.50
154	9.65	-2269.27
157	9.80	-2085.35
160	9.95	-1904.92
163	10.10	-1728.15
166	10.25	-1555.17
169	10.40	-1386.11
172	10.55	-1221.04
175	10.70	-1060.02
178	10.85	-903.10
181	11.00	-750.28
184	11.15	-601.54
187	11.30	-456.87
190	11.45	-316.19
193	11.60	-179.44
196	11.75	-46.52
199	11.90	82.69
202	12.05	208.32
205	12.20	330.51
208	12.35	449.43
211	12.50	565.26
214	12.65	678.18
217	12.80	788.41
220	12.95	896.14
223	13.10	1001.60
226	13.25	1105.03
229	13.40	1206.64
232	13.55	1306.68
235	13.70	1405.39
238	13.85	1503.01
241	14.00	1599.78
244	14.15	1695.95
247	14.30	1791.73
250	14.45	1887.37
253	14.60	1983.08
256	14.75	2079.08
259	14.90	2175.55
262	15.05	2272.70
265	15.20	2370.69
268	15.35	2469.66
271	15.50	2569.76
274	15.65	2671.08
277	15.80	2773.73
280	15.95	2877.74

Pressioni terreno - Combinazione nr. 2

Relazione di calcolo

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.00
7	0.30	0.00
10	0.45	300.23
13	0.60	426.74
16	0.75	552.83
19	0.90	678.76
22	1.05	804.63
25	1.20	930.50
28	1.35	1056.39
31	1.50	1182.30
34	1.65	1308.23
37	1.80	1434.18
40	1.95	1560.14
43	2.05	1383.80
46	2.20	1353.52
49	2.35	1380.27
52	2.50	1494.65
55	2.65	1920.64
58	2.80	2273.85
61	2.95	2399.51
64	3.10	2525.46
67	3.25	2651.84
70	3.40	2777.45
73	3.55	2907.59
76	3.70	3030.67
79	3.85	3150.34
82	4.00	3271.66
85	4.15	3391.13
88	4.30	3512.48
91	4.45	3631.13
94	4.60	3749.85
97	4.75	3473.96
100	4.90	2296.72
103	5.05	2114.52
106	5.20	1940.65
109	5.35	1764.54
112	5.50	1584.77
115	5.65	1404.13
118	5.80	1220.74
121	5.95	1033.73
124	6.10	843.04
127	6.25	647.67
130	6.40	447.88
133	6.55	244.28
136	6.70	39.37
97	6.80	-104.95
100	6.95	-321.37
103	7.10	-543.06
106	7.25	-769.52
109	7.40	-997.23
112	7.55	-1238.82
115	7.70	-1482.07
118	7.85	-3217.02
121	8.00	-3196.31
124	8.15	-11625.48
127	8.30	-10839.48
130	8.45	-8014.66
133	8.60	-4570.96
136	8.75	-4875.97
139	8.90	-5182.13

Relazione di calcolo

142	9.05	-5510.34
145	9.20	-5832.79
148	9.35	-6169.18
151	9.50	-6514.96
154	9.65	-6868.95
157	9.80	-6990.52
160	9.95	-6572.24
163	10.10	-6157.39
166	10.25	-5746.48
169	10.40	-5339.93
172	10.55	-4938.11
175	10.70	-4541.35
178	10.85	-4149.89
181	11.00	-3763.95
184	11.15	-3383.66
187	11.30	-3009.11
190	11.45	-2640.34
193	11.60	-2277.33
196	11.75	-1920.00
199	11.90	-1568.23
202	12.05	-1221.87
205	12.20	-880.70
208	12.35	-544.47
211	12.50	-212.87
214	12.65	114.42
217	12.80	437.76
220	12.95	757.56
223	13.10	1074.25
226	13.25	1388.28
229	13.40	1700.11
232	13.55	2010.25
235	13.70	2319.21
238	13.85	2627.49
241	14.00	2935.63
244	14.15	3244.15
247	14.30	3553.58
250	14.45	3864.42
253	14.60	4177.20
256	14.75	4492.38
259	14.90	4810.45
262	15.05	5131.83
265	15.20	5456.93
268	15.35	5786.11
271	15.50	6119.69
274	15.65	6457.93
277	15.80	6801.04
280	15.95	7149.16

Pressioni terreno - Combinazione nr. 3

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.00
7	0.30	0.00
10	0.45	311.43
13	0.60	447.33
16	0.75	582.68
19	0.90	717.81
22	1.05	852.86
25	1.20	987.90
28	1.35	1122.95
31	1.50	1375.48

Relazione di calcolo

34	1.65	1699.64
37	1.80	1868.91
40	1.95	2014.83
43	2.05	1764.60
46	2.20	1663.28
49	2.35	1613.38
52	2.50	1618.57
55	2.65	1733.10
58	2.80	2101.76
61	2.95	2818.75
64	3.10	3090.04
67	3.25	3213.06
70	3.40	3364.51
73	3.55	3494.98
76	3.70	3336.32
79	3.85	2759.32
82	4.00	2503.41
85	4.15	2312.88
88	4.30	2115.03
91	4.45	1910.14
94	4.60	1699.87
97	4.75	1481.37
100	4.90	1258.28
103	5.05	1027.10
106	5.20	789.70
109	5.35	629.53
112	5.50	508.29
115	5.65	237.63
79	5.90	-232.50
82	6.05	-522.19
85	6.20	-819.51
88	6.35	-1123.28
91	6.50	-1436.45
94	6.65	-1752.04
97	6.80	-2080.93
100	6.95	-2417.07
103	7.10	-2761.73
106	7.25	-3115.51
109	7.40	-3474.11
112	7.55	-3851.13
115	7.70	-4233.72
118	7.85	-6548.99
121	8.00	-6324.21
124	8.15	-6054.68
127	8.30	-5784.15
130	8.45	-5513.23
133	8.60	-5242.53
136	8.75	-4972.64
139	8.90	-4704.07
142	9.05	-4437.34
145	9.20	-4172.91
148	9.35	-3911.22
151	9.50	-3652.64
154	9.65	-3397.56
157	9.80	-3146.27
160	9.95	-2899.08
163	10.10	-2656.22
166	10.25	-2417.91
169	10.40	-2184.33
172	10.55	-1955.61
175	10.70	-1731.86
178	10.85	-1513.16

Relazione di calcolo

181	11.00	-1299.54
184	11.15	-1091.01
187	11.30	-887.54
190	11.45	-689.09
193	11.60	-495.56
196	11.75	-306.86
199	11.90	-122.83
202	12.05	56.68
205	12.20	231.85
208	12.35	402.90
211	12.50	570.05
214	12.65	733.55
217	12.80	893.66
220	12.95	1050.65
223	13.10	1204.83
226	13.25	1356.48
229	13.40	1505.93
232	13.55	1653.48
235	13.70	1799.47
238	13.85	1944.21
241	14.00	2088.04
244	14.15	2231.27
247	14.30	2374.22
250	14.45	2517.20
253	14.60	2660.52
256	14.75	2804.47
259	14.90	2949.31
262	15.05	3095.31
265	15.20	3242.69
268	15.35	3391.67
271	15.50	3542.43
274	15.65	3695.12
277	15.80	3849.85
280	15.95	4006.70

Pressioni terreno - Combinazione nr. 4

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.00
7	0.30	0.00
10	0.45	300.23
13	0.60	426.74
16	0.75	552.83
19	0.90	678.76
22	1.05	804.63
25	1.20	976.51
28	1.35	1319.13
31	1.50	1516.58
34	1.65	1657.81
37	1.80	1796.42
40	1.95	1932.46
43	2.05	1761.89
46	2.20	1739.07
49	2.35	1771.90
52	2.50	1891.49
55	2.65	2321.77
58	2.80	2678.71
61	2.95	2806.33
64	3.10	2928.25
67	3.25	3050.81
70	3.40	3174.13

Relazione di calcolo

73	3.55	3297.11
76	3.70	3419.50
79	3.85	3541.19
82	4.00	3664.33
85	4.15	3785.40
88	4.30	3908.22
91	4.45	4028.17
94	4.60	4148.07
97	4.75	3873.23
100	4.90	2696.96
103	5.05	2515.61
106	5.20	2342.56
109	5.35	2167.15
112	5.50	1988.05
115	5.65	1808.00
118	5.80	1625.15
121	5.95	1438.64
124	6.10	1248.41
127	6.25	1053.46
130	6.40	854.08
133	6.55	650.83
136	6.70	446.25
103	7.10	-135.40
106	7.25	-361.61
109	7.40	-589.09
112	7.55	-830.46
115	7.70	-1070.98
118	7.85	-2792.24
121	8.00	-2640.51
124	8.15	-16605.50
127	8.30	-10447.22
130	8.45	-7675.08
133	8.60	-4287.00
136	8.75	-4648.85
139	8.90	-5008.79
142	9.05	-5403.87
145	9.20	-5836.11
148	9.35	-6211.56
151	9.50	-6556.04
154	9.65	-6907.55
157	9.80	-7259.06
160	9.95	-7646.35
163	10.10	-8033.66
166	10.25	-8419.23
169	10.40	-8262.32
172	10.55	-7710.02
175	10.70	-7162.41
178	10.85	-6619.92
181	11.00	-6082.90
184	11.15	-5551.63
187	11.30	-5026.31
190	11.45	-4507.08
193	11.60	-3993.97
196	11.75	-3486.97
199	11.90	-2986.00
202	12.05	-2490.89
205	12.20	-2001.43
208	12.35	-1517.33
211	12.50	-1038.25
214	12.65	-563.80
217	12.80	-93.53
220	12.95	373.05

Relazione di calcolo

223	13.10	836.48
226	13.25	1297.33
229	13.40	1756.21
232	13.55	2213.77
235	13.70	2670.65
238	13.85	3127.55
241	14.00	3585.14
244	14.15	4044.14
247	14.30	4505.23
250	14.45	4969.12
253	14.60	5436.47
256	14.75	5907.95
259	14.90	6384.19
262	15.05	6865.77
265	15.20	7353.26
268	15.35	7847.13
271	15.50	8347.84
274	15.65	8855.74
277	15.80	9371.12
280	15.95	9894.16

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.98
7	0.30	1.96
10	0.45	168.00
13	0.60	295.32
16	0.75	400.12
19	0.90	504.83
22	1.05	609.55
25	1.20	714.29
28	1.35	819.06
31	1.50	923.87
34	1.65	1028.70
37	1.80	1133.56
40	1.95	1238.44
43	2.05	985.89
46	2.20	892.13
49	2.35	830.63
52	2.50	799.10
55	2.65	810.89
58	2.80	870.44
61	2.95	1045.64
64	3.10	1556.59
67	3.25	2095.57
70	3.40	2230.35
73	3.55	2064.80
76	3.70	1902.77
79	3.85	1767.32
82	4.00	1631.69
85	4.15	1484.80
88	4.30	1330.96
91	4.45	1173.05
94	4.60	1010.63
97	4.75	841.62
100	4.90	669.51
103	5.05	490.13
106	5.20	307.56
109	5.35	117.12
70	5.45	-12.00

Relazione di calcolo

73	5.60	-246.91
76	5.75	-452.51
79	5.90	-647.64
82	6.05	-755.55
85	6.20	-945.11
88	6.35	-1183.24
91	6.50	-1427.09
94	6.65	-1674.95
97	6.80	-1930.63
100	6.95	-2192.53
103	7.10	-2460.69
106	7.25	-2735.94
109	7.40	-3015.47
112	7.55	-3177.48
115	7.70	-3047.10
118	7.85	-2915.88
121	8.00	-2784.16
124	8.15	-2652.28
127	8.30	-2520.52
130	8.45	-2389.18
133	8.60	-2258.53
136	8.75	-2128.83
139	8.90	-2000.33
142	9.05	-1873.23
145	9.20	-1747.76
148	9.35	-1624.09
151	9.50	-1502.39
154	9.65	-1382.82
157	9.80	-1265.51
160	9.95	-1150.59
163	10.10	-1038.14
166	10.25	-928.25
169	10.40	-820.98
172	10.55	-716.40
175	10.70	-614.52
178	10.85	-515.37
181	11.00	-418.95
184	11.15	-325.24
187	11.30	-234.23
190	11.45	-145.86
193	11.60	-60.10
196	11.75	23.14
199	11.90	103.92
202	12.05	182.33
205	12.20	258.48
208	12.35	332.47
211	12.50	404.41
214	12.65	474.43
217	12.80	542.66
220	12.95	609.25
223	13.10	674.32
226	13.25	738.04
229	13.40	800.54
232	13.55	861.98
235	13.70	922.53
238	13.85	982.32
241	14.00	1041.52
244	14.15	1100.28
247	14.30	1158.75
250	14.45	1217.07
253	14.60	1275.39
256	14.75	1333.84

Relazione di calcolo

259	14.90	1392.54
262	15.05	1451.62
265	15.20	1511.18
268	15.35	1571.32
271	15.50	1632.13
274	15.65	1693.66
277	15.80	1755.98
280	15.95	1819.11

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	1.25
7	0.30	2.51
10	0.45	303.99
13	0.60	431.76
16	0.75	559.10
19	0.90	686.29
22	1.05	813.41
25	1.20	940.54
28	1.35	1067.68
31	1.50	1194.85
34	1.65	1322.03
37	1.80	1449.23
40	1.95	1576.45
43	2.05	1400.95
46	2.20	1371.92
49	2.35	1399.92
52	2.50	1515.56
55	2.65	1942.80
58	2.80	2297.27
61	2.95	2424.18
64	3.10	2551.39
67	3.25	2679.01
70	3.40	2805.89
73	3.55	2937.28
76	3.70	3061.61
79	3.85	3182.54
82	4.00	3305.11
85	4.15	3425.83
88	4.30	3548.44
91	4.45	3668.34
94	4.60	3788.32
97	4.75	3513.68
100	4.90	2337.70
103	5.05	2156.74
106	5.20	1984.14
109	5.35	1809.28
112	5.50	1630.77
115	5.65	1451.38
118	5.80	1269.24
121	5.95	1083.48
124	6.10	894.05
127	6.25	699.93
130	6.40	501.40
133	6.55	299.05
136	6.70	95.40
97	6.80	-48.09
100	6.95	-292.52
103	7.10	-543.06
106	7.25	-769.52

Relazione di calcolo

109	7.40	-997.23
112	7.55	-1238.82
115	7.70	-1482.07
118	7.85	-3217.02
121	8.00	-3196.31
124	8.15	-11946.00
127	8.30	-10839.48
130	8.45	-8014.66
133	8.60	-4570.96
136	8.75	-4875.97
139	8.90	-5182.13
142	9.05	-5510.34
145	9.20	-5832.79
148	9.35	-6169.18
151	9.50	-6514.96
154	9.65	-6868.95
157	9.80	-7210.18
160	9.95	-6782.00
163	10.10	-6357.22
166	10.25	-5936.33
169	10.40	-5519.79
172	10.55	-5107.99
175	10.70	-4701.25
178	10.85	-4299.84
181	11.00	-3903.97
184	11.15	-3513.79
187	11.30	-3129.40
190	11.45	-2750.83
193	11.60	-2378.07
196	11.75	-2011.05
199	11.90	-1649.65
202	12.05	-1293.71
205	12.20	-943.01
208	12.35	-597.29
211	12.50	-256.26
214	12.65	80.42
217	12.80	413.12
220	12.95	742.25
223	13.10	1068.25
226	13.25	1391.57
229	13.40	1712.70
232	13.55	2032.15
235	13.70	2350.43
238	13.85	2668.07
241	14.00	2985.61
244	14.15	3303.58
247	14.30	3622.53
250	14.45	3942.97
253	14.60	4265.43
256	14.75	4590.41
259	14.90	4918.37
262	15.05	5249.78
265	15.20	5585.03
268	15.35	5924.51
271	15.50	6268.54
274	15.65	6617.39
277	15.80	6971.26
280	15.95	7330.31

Relazione di calcolo

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)

Le strisce sono numerate da monte verso valle

N° numero d'ordine della striscia

W peso della striscia espresso in [kg]

 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario) ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della strisciac coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]

b larghezza della striscia espressa in [m]

L sviluppo della base della striscia espressa in [m] ($L=b/\cos\alpha$)u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]

Ctn, Ctt contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espressa in [kg]

Combinazione nr. 1

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -6.40 Y[m]= 1.60

Raggio del cerchio R[m] = 18.73

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -21.13

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 12.30

Coefficiente di sicurezza C= 1.99

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	652.07	-50.30	-501.71	-1.03	27	0.100	0.000	(0; 0)
2	1927.67	-47.25	-1415.43	-0.97	27	0.100	0.000	(0; 0)
3	3082.26	-44.36	-2154.90	-0.92	27	0.100	0.000	(0; 0)
4	4133.51	-41.61	-2744.66	-0.88	27	0.100	0.000	(0; 0)
5	5094.59	-38.97	-3203.87	-0.85	27	0.100	0.000	(0; 0)
6	5975.55	-36.42	-3548.01	-0.82	27	0.100	0.000	(0; 0)
7	6784.29	-33.96	-3789.96	-0.79	27	0.100	0.000	(0; 0)
8	7527.14	-31.57	-3940.61	-0.77	27	0.100	0.000	(0; 0)
9	8211.95	-29.24	-4010.76	-0.75	27	0.110	0.000	(0; 0)
10	8854.70	-26.96	-4013.77	-0.74	27	0.120	0.000	(0; 0)
11	9445.18	-24.72	-3949.79	-0.72	27	0.120	0.000	(0; 0)
12	9983.99	-22.52	-3824.56	-0.71	27	0.120	0.000	(0; 0)
13	10473.69	-20.36	-3644.41	-0.70	27	0.120	0.000	(0; 0)
14	10916.42	-18.23	-3415.19	-0.69	27	0.120	0.000	(0; 0)
15	11313.98	-16.13	-3142.33	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
16	11667.89	-14.04	-2830.98	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
17	11996.60	-11.98	-2489.55	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
18	12770.94	-9.93	-2201.87	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
19	13875.80	-7.88	-1902.67	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
20	14811.20	-5.83	-1505.50	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
21	15706.06	-3.79	-1039.27	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
22	16560.74	-1.76	-508.33	-0.66	27	0.120	0.000	(0; 0)
23	17375.46	0.27	83.06	-0.66	27	0.120	0.000	(0; 0)
24	18150.27	2.31	730.66	-0.66	27	0.120	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

25	18885.07	4.34	1430.19	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
26	19579.61	6.38	2177.39	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
27	20233.49	8.43	2967.90	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
28	20846.13	10.50	3797.30	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
29	21416.79	12.57	4661.04	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
30	21944.51	14.66	5554.40	-0.69	27	0.120	0.000	(0; 0)
31	22428.14	16.77	6472.49	-0.69	27	0.120	0.000	(0; 0)
32	22866.29	18.91	7410.17	-0.70	27	0.120	0.000	(0; 0)
33	27089.53	21.10	9753.65	-0.73	27	0.120	0.000	(0; 0)
34	26724.23	23.36	10597.29	-0.74	27	0.120	0.000	(0; 0)
35	26230.20	25.66	11358.57	-0.76	27	0.120	0.000	(0; 0)
36	25676.81	28.00	12055.94	-0.77	27	0.120	0.000	(0; 0)
37	25053.03	30.40	12677.33	-0.79	27	0.120	0.000	(0; 0)
38	24313.98	32.86	13190.71	-0.81	27	0.120	0.000	(0; 0)
39	23500.14	35.38	13606.90	-0.84	27	0.100	0.000	(0; 0)
40	22623.46	37.99	13925.06	-0.87	27	0.100	0.000	(0; 0)
41	21661.03	40.69	14123.40	-0.90	27	0.100	0.000	(0; 0)
42	20607.36	43.51	14188.76	-0.94	27	0.100	0.000	(0; 0)
43	19505.53	46.47	14142.41	-0.99	27	0.100	0.000	(0; 0)
44	18290.72	49.60	13929.74	-1.05	27	0.100	0.000	(0; 0)
45	16919.17	52.95	13503.52	-1.13	27	0.100	0.000	(0; 0)
46	15333.12	56.58	12798.44	-1.24	27	0.100	0.000	(0; 0)
47	13438.55	60.61	11709.24	-1.39	27	0.100	0.000	(0; 0)
48	11165.29	65.24	10138.73	-1.63	25	0.020	0.000	(0; 0)
49	8247.54	70.94	7795.18	-2.09	25	0.020	0.000	(0; 0)
50	3289.76	80.06	3240.39	-3.96	25	0.020	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

 $\Sigma W_i = 755161.42$ [kg] $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 188241.70$ [kg] $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 332176.13$ [kg] $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -43136.89$ [kg]

Combinazione nr. 2

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico
 Coordinate del centro X[m]= -6.40 Y[m]= 1.60
 Raggio del cerchio R[m] = 18.73
 Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -21.13
 Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 12.30
 Coefficiente di sicurezza C= 1.65

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	501.59	-50.30	-385.93	-1.03	22	0.080	0.000	(0; 0)
2	1482.82	-47.25	-1088.79	-0.97	22	0.080	0.000	(0; 0)
3	2370.97	-44.36	-1657.62	-0.92	22	0.080	0.000	(0; 0)
4	3179.63	-41.61	-2111.28	-0.88	22	0.080	0.000	(0; 0)
5	3918.91	-38.97	-2464.51	-0.85	22	0.080	0.000	(0; 0)
6	4596.57	-36.42	-2729.24	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)
7	5218.68	-33.96	-2915.35	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)
8	5790.11	-31.57	-3031.24	-0.77	22	0.080	0.000	(0; 0)
9	6316.88	-29.24	-3085.20	-0.75	22	0.088	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

10	6811.31	-26.96	-3087.52	-0.74	22	0.096	0.000	(0; 0)
11	7265.52	-24.72	-3038.30	-0.72	22	0.096	0.000	(0; 0)
12	7680.00	-22.52	-2941.97	-0.71	22	0.096	0.000	(0; 0)
13	8056.69	-20.36	-2803.39	-0.70	22	0.096	0.000	(0; 0)
14	8397.24	-18.23	-2627.07	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
15	8703.06	-16.13	-2417.18	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
16	8975.30	-14.04	-2177.68	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
17	9228.15	-11.98	-1915.04	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
18	9823.80	-9.93	-1693.75	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
19	10673.69	-7.88	-1463.59	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
20	11393.23	-5.83	-1158.07	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
21	12081.58	-3.79	-799.44	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
22	12739.03	-1.76	-391.02	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
23	13365.74	0.27	63.90	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
24	13961.74	2.31	562.04	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
25	14526.98	4.34	1100.15	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
26	15061.24	6.38	1674.91	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
27	15564.22	8.43	2283.00	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
28	16035.49	10.50	2921.00	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
29	16474.45	12.57	3585.41	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
30	16880.39	14.66	4272.61	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
31	17252.42	16.77	4978.84	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
32	17589.45	18.91	5700.13	-0.70	22	0.096	0.000	(0; 0)
33	20838.10	21.10	7502.81	-0.73	22	0.096	0.000	(0; 0)
34	20557.10	23.36	8151.77	-0.74	22	0.096	0.000	(0; 0)
35	20177.08	25.66	8737.36	-0.76	22	0.096	0.000	(0; 0)
36	19751.39	28.00	9273.80	-0.77	22	0.096	0.000	(0; 0)
37	19271.56	30.40	9751.79	-0.79	22	0.096	0.000	(0; 0)
38	18703.06	32.86	10146.70	-0.81	22	0.096	0.000	(0; 0)
39	18077.03	35.38	10466.84	-0.84	22	0.080	0.000	(0; 0)
40	17402.66	37.99	10711.58	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)
41	16662.33	40.69	10864.15	-0.90	22	0.080	0.000	(0; 0)
42	15851.81	43.51	10914.43	-0.94	22	0.080	0.000	(0; 0)
43	15004.25	46.47	10878.78	-0.99	22	0.080	0.000	(0; 0)
44	14069.78	49.60	10715.19	-1.05	22	0.080	0.000	(0; 0)
45	13014.75	52.95	10387.32	-1.13	22	0.080	0.000	(0; 0)
46	11794.71	56.58	9844.95	-1.24	22	0.080	0.000	(0; 0)
47	10337.35	60.61	9007.11	-1.39	22	0.080	0.000	(0; 0)
48	8588.69	65.24	7799.02	-1.63	20	0.016	0.000	(0; 0)
49	6344.27	70.94	5996.29	-2.09	20	0.016	0.000	(0; 0)
50	2530.59	80.06	2492.61	-3.96	20	0.016	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

 $\Sigma W_i = 1336054.83$ [kg] $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 333043.01$ [kg] $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 536592.21$ [kg] $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -77646.39$ [kg]**Combinazione nr. 3**

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico
 Coordinate del centro $X[m] = -6.40$ $Y[m] = 1.60$
 Raggio del cerchio $R[m] = 18.73$
 Ascissa a valle del cerchio $X_i[m] = -21.13$
 Ascissa a monte del cerchio $X_s[m] = 12.30$
 Coefficiente di sicurezza $C = 1.97$

Relazione di calcolo

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	652.07	-50.30	-501.71	-1.03	27	0.100	0.000	(0; 0)
2	1927.67	-47.25	-1415.43	-0.97	27	0.100	0.000	(0; 0)
3	3082.26	-44.36	-2154.90	-0.92	27	0.100	0.000	(0; 0)
4	4133.51	-41.61	-2744.66	-0.88	27	0.100	0.000	(0; 0)
5	5094.59	-38.97	-3203.87	-0.85	27	0.100	0.000	(0; 0)
6	5975.55	-36.42	-3548.01	-0.82	27	0.100	0.000	(0; 0)
7	6784.29	-33.96	-3789.96	-0.79	27	0.100	0.000	(0; 0)
8	7527.14	-31.57	-3940.61	-0.77	27	0.100	0.000	(0; 0)
9	8211.95	-29.24	-4010.76	-0.75	27	0.110	0.000	(0; 0)
10	8854.70	-26.96	-4013.77	-0.74	27	0.120	0.000	(0; 0)
11	9445.18	-24.72	-3949.79	-0.72	27	0.120	0.000	(0; 0)
12	9983.99	-22.52	-3824.56	-0.71	27	0.120	0.000	(0; 0)
13	10473.69	-20.36	-3644.41	-0.70	27	0.120	0.000	(0; 0)
14	10916.42	-18.23	-3415.19	-0.69	27	0.120	0.000	(0; 0)
15	11313.98	-16.13	-3142.33	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
16	11667.89	-14.04	-2830.98	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
17	11996.60	-11.98	-2489.55	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
18	12770.94	-9.93	-2201.87	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
19	13875.80	-7.88	-1902.67	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
20	14811.20	-5.83	-1505.50	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
21	15706.06	-3.79	-1039.27	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
22	16560.74	-1.76	-508.33	-0.66	27	0.120	0.000	(0; 0)
23	17375.46	0.27	83.06	-0.66	27	0.120	0.000	(0; 0)
24	18150.27	2.31	730.66	-0.66	27	0.120	0.000	(0; 0)
25	18885.07	4.34	1430.19	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
26	19579.61	6.38	2177.39	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
27	20233.49	8.43	2967.90	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
28	20846.13	10.50	3797.30	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
29	21416.79	12.57	4661.04	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
30	21944.51	14.66	5554.40	-0.69	27	0.120	0.000	(0; 0)
31	22428.14	16.77	6472.49	-0.69	27	0.120	0.000	(0; 0)
32	22866.29	18.91	7410.17	-0.70	27	0.120	0.000	(0; 0)
33	27089.53	21.10	9753.65	-0.73	27	0.120	0.000	(0; 0)
34	26724.23	23.36	10597.29	-0.74	27	0.120	0.000	(0; 0)
35	26848.49	25.66	11626.30	-0.76	27	0.120	0.000	(0; 0)
36	26445.41	28.00	12416.81	-0.77	27	0.120	0.000	(0; 0)
37	25821.62	30.40	13066.26	-0.79	27	0.120	0.000	(0; 0)
38	25082.58	32.86	13607.69	-0.81	27	0.120	0.000	(0; 0)
39	24268.73	35.38	14051.92	-0.84	27	0.100	0.000	(0; 0)
40	23392.05	37.99	14398.14	-0.87	27	0.100	0.000	(0; 0)
41	22429.63	40.69	14624.54	-0.90	27	0.100	0.000	(0; 0)
42	21375.95	43.51	14717.96	-0.94	27	0.100	0.000	(0; 0)
43	19694.58	46.47	14279.48	-0.99	27	0.100	0.000	(0; 0)
44	18290.72	49.60	13929.74	-1.05	27	0.100	0.000	(0; 0)
45	16919.17	52.95	13503.52	-1.13	27	0.100	0.000	(0; 0)
46	15333.12	56.58	12798.44	-1.24	27	0.100	0.000	(0; 0)
47	13438.55	60.61	11709.24	-1.39	27	0.100	0.000	(0; 0)
48	11165.29	65.24	10138.73	-1.63	25	0.020	0.000	(0; 0)
49	8247.54	70.94	7795.18	-2.09	25	0.020	0.000	(0; 0)
50	3289.76	80.06	3240.39	-3.96	25	0.020	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

 $\Sigma W_i = 2097403.75$ [kg]

Relazione di calcolo

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 524804.73$ [kg]
 $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 871340.05$ [kg]
 $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -120783.28$ [kg]

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati	100	
Numero di strisce	50.00	
Cerchio critico		
Coordinate del centro	X[m]= -6.40	Y[m]= 1.60
Raggio del cerchio	R[m] = 18.73	
Ascissa a valle del cerchio	Xi[m]= -21.13	
Ascissa a monte del cerchio	Xs[m]= 12.30	
Coefficiente di sicurezza	C= 1.63	

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	501.59	-50.30	-385.93	-1.03	22	0.080	0.000	(0; 0)
2	1482.82	-47.25	-1088.79	-0.97	22	0.080	0.000	(0; 0)
3	2370.97	-44.36	-1657.62	-0.92	22	0.080	0.000	(0; 0)
4	3179.63	-41.61	-2111.28	-0.88	22	0.080	0.000	(0; 0)
5	3918.91	-38.97	-2464.51	-0.85	22	0.080	0.000	(0; 0)
6	4596.57	-36.42	-2729.24	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)
7	5218.68	-33.96	-2915.35	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)
8	5790.11	-31.57	-3031.24	-0.77	22	0.080	0.000	(0; 0)
9	6316.88	-29.24	-3085.20	-0.75	22	0.088	0.000	(0; 0)
10	6811.31	-26.96	-3087.52	-0.74	22	0.096	0.000	(0; 0)
11	7265.52	-24.72	-3038.30	-0.72	22	0.096	0.000	(0; 0)
12	7680.00	-22.52	-2941.97	-0.71	22	0.096	0.000	(0; 0)
13	8056.69	-20.36	-2803.39	-0.70	22	0.096	0.000	(0; 0)
14	8397.24	-18.23	-2627.07	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
15	8703.06	-16.13	-2417.18	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
16	8975.30	-14.04	-2177.68	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
17	9228.15	-11.98	-1915.04	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
18	9823.80	-9.93	-1693.75	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
19	10673.69	-7.88	-1463.59	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
20	11393.23	-5.83	-1158.07	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
21	12081.58	-3.79	-799.44	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
22	12739.03	-1.76	-391.02	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
23	13365.74	0.27	63.90	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
24	13961.74	2.31	562.04	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
25	14526.98	4.34	1100.15	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
26	15061.24	6.38	1674.91	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
27	15564.22	8.43	2283.00	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
28	16035.49	10.50	2921.00	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
29	16474.45	12.57	3585.41	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
30	16880.39	14.66	4272.61	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
31	17252.42	16.77	4978.84	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
32	17589.45	18.91	5700.13	-0.70	22	0.096	0.000	(0; 0)
33	20838.10	21.10	7502.81	-0.73	22	0.096	0.000	(0; 0)
34	20557.10	23.36	8151.77	-0.74	22	0.096	0.000	(0; 0)
35	20712.93	25.66	8969.40	-0.76	22	0.096	0.000	(0; 0)
36	20417.51	28.00	9586.56	-0.77	22	0.096	0.000	(0; 0)
37	19937.68	30.40	10088.86	-0.79	22	0.096	0.000	(0; 0)
38	19369.18	32.86	10508.08	-0.81	22	0.096	0.000	(0; 0)
39	18743.15	35.38	10852.53	-0.84	22	0.080	0.000	(0; 0)
40	18068.77	37.99	11121.59	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

41	17328.45	40.69	11298.47	-0.90	22	0.080	0.000	(0; 0)
42	16517.93	43.51	11373.07	-0.94	22	0.080	0.000	(0; 0)
43	15168.10	46.47	10997.57	-0.99	22	0.080	0.000	(0; 0)
44	14069.78	49.60	10715.19	-1.05	22	0.080	0.000	(0; 0)
45	13014.75	52.95	10387.32	-1.13	22	0.080	0.000	(0; 0)
46	11794.71	56.58	9844.95	-1.24	22	0.080	0.000	(0; 0)
47	10337.35	60.61	9007.11	-1.39	22	0.080	0.000	(0; 0)
48	8588.69	65.24	7799.02	-1.63	20	0.016	0.000	(0; 0)
49	6344.27	70.94	5996.29	-2.09	20	0.016	0.000	(0; 0)
50	2530.59	80.06	2492.61	-3.96	20	0.016	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

 $\Sigma W_i = 2683659.65$ [kg] $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 672656.73$ [kg] $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 1077539.17$ [kg] $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -155292.79$ [kg]

Combinazione nr. 5

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -6.40 Y[m]= 1.60

Raggio del cerchio R[m] = 18.73

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -21.13

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 12.30

Coefficiente di sicurezza C= 2.02

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	501.59	-50.30	-385.93	-1.03	27	0.100	0.000	(0; 0)
2	1482.82	-47.25	-1088.79	-0.97	27	0.100	0.000	(0; 0)
3	2370.97	-44.36	-1657.62	-0.92	27	0.100	0.000	(0; 0)
4	3179.63	-41.61	-2111.28	-0.88	27	0.100	0.000	(0; 0)
5	3918.91	-38.97	-2464.51	-0.85	27	0.100	0.000	(0; 0)
6	4596.57	-36.42	-2729.24	-0.82	27	0.100	0.000	(0; 0)
7	5218.68	-33.96	-2915.35	-0.79	27	0.100	0.000	(0; 0)
8	5790.11	-31.57	-3031.24	-0.77	27	0.100	0.000	(0; 0)
9	6316.88	-29.24	-3085.20	-0.75	27	0.110	0.000	(0; 0)
10	6811.31	-26.96	-3087.52	-0.74	27	0.120	0.000	(0; 0)
11	7265.52	-24.72	-3038.30	-0.72	27	0.120	0.000	(0; 0)
12	7680.00	-22.52	-2941.97	-0.71	27	0.120	0.000	(0; 0)
13	8056.69	-20.36	-2803.39	-0.70	27	0.120	0.000	(0; 0)
14	8397.24	-18.23	-2627.07	-0.69	27	0.120	0.000	(0; 0)
15	8703.06	-16.13	-2417.18	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
16	8975.30	-14.04	-2177.68	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
17	9228.15	-11.98	-1915.04	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
18	9823.80	-9.93	-1693.75	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
19	10673.69	-7.88	-1463.59	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
20	11393.23	-5.83	-1158.07	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
21	12081.58	-3.79	-799.44	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
22	12739.03	-1.76	-391.02	-0.66	27	0.120	0.000	(0; 0)
23	13365.74	0.27	63.90	-0.66	27	0.120	0.000	(0; 0)
24	13961.74	2.31	562.04	-0.66	27	0.120	0.000	(0; 0)
25	14526.98	4.34	1100.15	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

26	15061.24	6.38	1674.91	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
27	15564.22	8.43	2283.00	-0.67	27	0.120	0.000	(0; 0)
28	16035.49	10.50	2921.00	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
29	16474.45	12.57	3585.41	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
30	16880.39	14.66	4272.61	-0.69	27	0.120	0.000	(0; 0)
31	17252.42	16.77	4978.84	-0.69	27	0.120	0.000	(0; 0)
32	17589.45	18.91	5700.13	-0.70	27	0.120	0.000	(0; 0)
33	20838.10	21.10	7502.81	-0.73	27	0.120	0.000	(0; 0)
34	20557.10	23.36	8151.77	-0.74	27	0.120	0.000	(0; 0)
35	20177.08	25.66	8737.36	-0.76	27	0.120	0.000	(0; 0)
36	19751.39	28.00	9273.80	-0.77	27	0.120	0.000	(0; 0)
37	19271.56	30.40	9751.79	-0.79	27	0.120	0.000	(0; 0)
38	18703.06	32.86	10146.70	-0.81	27	0.120	0.000	(0; 0)
39	18077.03	35.38	10466.84	-0.84	27	0.100	0.000	(0; 0)
40	17402.66	37.99	10711.58	-0.87	27	0.100	0.000	(0; 0)
41	16662.33	40.69	10864.15	-0.90	27	0.100	0.000	(0; 0)
42	15851.81	43.51	10914.43	-0.94	27	0.100	0.000	(0; 0)
43	15004.25	46.47	10878.78	-0.99	27	0.100	0.000	(0; 0)
44	14069.78	49.60	10715.19	-1.05	27	0.100	0.000	(0; 0)
45	13014.75	52.95	10387.32	-1.13	27	0.100	0.000	(0; 0)
46	11794.71	56.58	9844.95	-1.24	27	0.100	0.000	(0; 0)
47	10337.35	60.61	9007.11	-1.39	27	0.100	0.000	(0; 0)
48	8588.69	65.24	7799.02	-1.63	25	0.020	0.000	(0; 0)
49	6344.27	70.94	5996.29	-2.09	25	0.020	0.000	(0; 0)
50	2530.59	80.06	2492.61	-3.96	25	0.020	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

 $\Sigma W_i = 3264553.06$ [kg] $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 817458.04$ [kg] $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 1333059.27$ [kg] $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -198429.68$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -6.40

Y[m]= 1.60

Raggio del cerchio R[m] = 18.73

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -21.13

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 12.30

Coefficiente di sicurezza C= 1.61

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	501.59	-50.30	-385.93	-1.03	22	0.080	0.000	(0; 0)
2	1482.82	-47.25	-1088.79	-0.97	22	0.080	0.000	(0; 0)
3	2370.97	-44.36	-1657.62	-0.92	22	0.080	0.000	(0; 0)
4	3179.63	-41.61	-2111.28	-0.88	22	0.080	0.000	(0; 0)
5	3918.91	-38.97	-2464.51	-0.85	22	0.080	0.000	(0; 0)
6	4596.57	-36.42	-2729.24	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)
7	5218.68	-33.96	-2915.35	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)
8	5790.11	-31.57	-3031.24	-0.77	22	0.080	0.000	(0; 0)
9	6316.88	-29.24	-3085.20	-0.75	22	0.088	0.000	(0; 0)
10	6811.31	-26.96	-3087.52	-0.74	22	0.096	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

11	7265.52	-24.72	-3038.30	-0.72	22	0.096	0.000	(0; 0)
12	7680.00	-22.52	-2941.97	-0.71	22	0.096	0.000	(0; 0)
13	8056.69	-20.36	-2803.39	-0.70	22	0.096	0.000	(0; 0)
14	8397.24	-18.23	-2627.07	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
15	8703.06	-16.13	-2417.18	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
16	8975.30	-14.04	-2177.68	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
17	9228.15	-11.98	-1915.04	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
18	9823.80	-9.93	-1693.75	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
19	10673.69	-7.88	-1463.59	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
20	11393.23	-5.83	-1158.07	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
21	12081.58	-3.79	-799.44	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
22	12739.03	-1.76	-391.02	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
23	13365.74	0.27	63.90	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
24	13961.74	2.31	562.04	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
25	14526.98	4.34	1100.15	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
26	15061.24	6.38	1674.91	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
27	15564.22	8.43	2283.00	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
28	16035.49	10.50	2921.00	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
29	16474.45	12.57	3585.41	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
30	16880.39	14.66	4272.61	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
31	17252.42	16.77	4978.84	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
32	17589.45	18.91	5700.13	-0.70	22	0.096	0.000	(0; 0)
33	20838.10	21.10	7502.81	-0.73	22	0.096	0.000	(0; 0)
34	20557.10	23.36	8151.77	-0.74	22	0.096	0.000	(0; 0)
35	20177.08	25.66	8737.36	-0.76	22	0.096	0.000	(0; 0)
36	19751.39	28.00	9273.80	-0.77	22	0.096	0.000	(0; 0)
37	19271.56	30.40	9751.79	-0.79	22	0.096	0.000	(0; 0)
38	18703.06	32.86	10146.70	-0.81	22	0.096	0.000	(0; 0)
39	18077.03	35.38	10466.84	-0.84	22	0.080	0.000	(0; 0)
40	17402.66	37.99	10711.58	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)
41	16662.33	40.69	10864.15	-0.90	22	0.080	0.000	(0; 0)
42	15851.81	43.51	10914.43	-0.94	22	0.080	0.000	(0; 0)
43	15004.25	46.47	10878.78	-0.99	22	0.080	0.000	(0; 0)
44	14069.78	49.60	10715.19	-1.05	22	0.080	0.000	(0; 0)
45	13014.75	52.95	10387.32	-1.13	22	0.080	0.000	(0; 0)
46	11794.71	56.58	9844.95	-1.24	22	0.080	0.000	(0; 0)
47	10337.35	60.61	9007.11	-1.39	22	0.080	0.000	(0; 0)
48	8588.69	65.24	7799.02	-1.63	20	0.016	0.000	(0; 0)
49	6344.27	70.94	5996.29	-2.09	20	0.016	0.000	(0; 0)
50	2530.59	80.06	2492.61	-3.96	20	0.016	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 3845446.46$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 962259.35$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 1537475.35$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -232939.18$ [kg]

Relazione di calcolo

Relazione di calcolo

Verifica armatura pali

Per la verifica delle sezioni si adotta il metodo degli stati limite

Coefficiente di sicurezza (Sollecitazione ultima/Sollecitazione esercizio) ≥ 1.75 .

Descrizione armatura adottata e caratteristiche sezione

Diametro del palo	80.00	[cm]
Area della sezione trasversale	5026.55	[cmq]
Copriferro	3.00	[cm]

L'armatura del palo è costituita da 22 ϕ 24($A_f=99.53$ cmq) longitudinali e staffe ϕ 10/19.0 cm

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kgm]
T	taglio agente sul palo espresso in [kg]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kg] (positivo di compressione)
A_f	area di armatura espressa in [cmq]
M_u	momento ultimo di riferimento espresso in [kgm]
N_u	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kg]
CS	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)
T_R	taglio resistente espresso in [kg]
CS_T	coefficiente di sicurezza a taglio

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 1

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	99.53	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	99.53	0	-380794	2020.17
7	0.30	0	377	99.53	-1	1001383	2656.25
10	0.45	1	565	99.53	2432	998594	1765.90
13	0.60	9	754	99.53	11515	988173	1310.61
16	0.75	25	942	99.53	26062	971484	1030.78
19	0.90	54	1131	99.53	45030	949724	839.74
22	1.05	97	1319	99.53	65860	900051	682.13
25	1.20	157	1508	99.53	84345	811115	537.89
28	1.35	237	1696	99.53	100565	719412	424.07
31	1.50	340	1885	99.53	113701	629801	334.12
34	1.65	469	2073	99.53	124091	548582	264.57
37	1.80	626	2262	99.53	132282	477935	211.29
40	1.95	814	2450	99.53	137499	413847	168.89
43	2.10	1035	2639	99.53	139522	355889	134.86
46	2.25	1283	2827	99.53	139615	307655	108.81
49	2.40	1558	3016	99.53	139003	269141	89.24
52	2.55	1857	3204	99.53	137110	236548	73.82
55	2.70	2183	3393	99.53	135529	210642	62.08
58	2.85	2538	3581	99.53	133827	188811	52.72
61	3.00	2934	3770	99.53	132038	169639	45.00
64	3.15	3382	3958	99.53	130459	152708	38.58
67	3.30	3885	4147	99.53	129066	137778	33.22
70	3.45	4446	4335	99.53	127221	124057	28.61
73	3.60	5068	4524	99.53	125360	111891	24.73
76	3.75	5753	4712	99.53	123749	101359	21.51
79	3.90	6494	4901	99.53	122372	92358	18.85
82	4.05	7280	5089	99.53	121205	84731	16.65
85	4.20	8109	5278	99.53	120212	78245	14.83

Relazione di calcolo

88	4.35	8975	5466	99.53	119364	72698	13.30
91	4.50	9876	5655	99.53	118634	67930	12.01
94	4.65	10806	5843	99.53	118004	63811	10.92
97	4.80	11761	6032	99.53	117458	60238	9.99
100	4.95	12738	6220	99.53	116982	57127	9.18
103	5.10	13730	6409	99.53	116566	54409	8.49
106	5.25	14734	6597	99.53	116202	52030	7.89
109	5.40	15745	6786	99.53	115883	49943	7.36
112	5.55	16761	6974	99.53	115601	48104	6.90
115	5.70	17776	7163	99.53	115353	46480	6.49
118	5.85	18787	7351	99.53	115134	45051	6.13
121	6.00	19787	7540	99.53	114942	43798	5.81
124	6.15	20771	7728	99.53	114775	42704	5.53
127	6.30	21732	7917	99.53	114630	41758	5.27
130	6.45	22665	8105	99.53	114507	40949	5.05
133	6.60	23562	8294	99.53	114403	40269	4.86
136	6.75	24419	8482	99.53	114317	39710	4.68
139	6.90	25227	8671	99.53	114250	39269	4.53
142	7.05	25980	8859	99.53	114200	38942	4.40
145	7.20	26672	9048	99.53	114167	38728	4.28
148	7.35	27295	9236	99.53	114151	38627	4.18
151	7.50	27842	9425	99.53	114154	38642	4.10
154	7.65	28305	9613	99.53	114174	38777	4.03
157	7.80	28677	9802	99.53	114214	39038	3.98
160	7.95	28953	9990	99.53	114274	39430	3.95
163	8.10	29138	10179	99.53	114353	39947	3.92
166	8.25	29235	10367	99.53	114451	40587	3.91
169	8.40	29248	10556	99.53	114568	41348	3.92
172	8.55	29182	10744	99.53	114703	42231	3.93
175	8.70	29041	10933	99.53	114857	43239	3.95
178	8.85	28829	11121	99.53	115031	44375	3.99
181	9.00	28549	11310	99.53	115225	45646	4.04
184	9.15	28207	11498	99.53	115441	47059	4.09
187	9.30	27805	11687	99.53	115680	48621	4.16
190	9.45	27349	11875	99.53	115944	50345	4.24
193	9.60	26841	12064	99.53	116234	52242	4.33
196	9.75	26286	12252	99.53	116553	54328	4.43
199	9.90	25687	12441	99.53	116904	56619	4.55
202	10.05	25048	12629	99.53	117289	59137	4.68
205	10.20	24373	12818	99.53	117713	61905	4.83
208	10.35	23665	13006	99.53	118178	64950	4.99
211	10.50	22928	13195	99.53	118692	68305	5.18
214	10.65	22165	13383	99.53	119258	72008	5.38
217	10.80	21379	13572	99.53	119885	76104	5.61
220	10.95	20574	13760	99.53	120580	80645	5.86
223	11.10	19753	13949	99.53	121352	85695	6.14
226	11.25	18918	14137	99.53	122214	91329	6.46
229	11.40	18073	14326	99.53	123179	97638	6.82
232	11.55	17221	14514	99.53	124265	104734	7.22
235	11.70	16364	14703	99.53	125491	112751	7.67
238	11.85	15505	14891	99.53	126885	121859	8.18
241	12.00	14647	15080	99.53	128477	132269	8.77
244	12.15	13793	15268	99.53	129596	143457	9.40
247	12.30	12944	15457	99.53	130781	156164	10.10
250	12.45	12104	15645	99.53	132147	170808	10.92
253	12.60	11274	15834	99.53	133734	187813	11.86
256	12.75	10458	16022	99.53	135327	207329	12.94
259	12.90	9657	16211	99.53	136676	229438	14.15
262	13.05	8873	16399	99.53	138269	255554	15.58
265	13.20	8109	16588	99.53	139253	284864	17.17
268	13.35	7366	16776	99.53	139785	318348	18.98
271	13.50	6648	16965	99.53	139519	356042	20.99

Relazione di calcolo

274	13.65	5955	17153	99.53	138530	399023	23.26
277	13.80	5290	17342	99.53	135281	443449	25.57
280	13.95	4655	17530	99.53	130673	492052	28.07
283	14.10	4052	17719	99.53	124573	544683	30.74
286	14.25	3483	17907	99.53	117322	603160	33.68
289	14.40	2950	18096	99.53	108681	666732	36.85
292	14.55	2454	18284	99.53	98419	733312	40.11
295	14.70	1998	18473	99.53	86530	800080	43.31
298	14.85	1583	18661	99.53	73446	865626	46.39
301	15.00	1212	18850	99.53	59682	927902	49.23
304	15.15	887	19038	99.53	44287	950576	49.93
307	15.30	609	19227	99.53	30611	966266	50.26
310	15.45	381	19415	99.53	19204	979352	50.44
313	15.60	204	19604	99.53	10292	989577	50.48
316	15.75	81	19792	99.53	4061	996725	50.36
319	15.90	13	19981	99.53	655	1000633	50.08

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	52293427841074.98	
4	0.15	0	5229368714573.08	
7	0.30	0	5229333822816.49	
10	0.45	25	52293	2086.87
13	0.60	76	52293	683.95
16	0.75	146	52293	357.60
19	0.90	234	52293	223.16
22	1.05	341	52293	153.47
25	1.20	465	52293	112.35
28	1.35	608	52293	85.95
31	1.50	770	52293	67.94
34	1.65	949	52293	55.09
37	1.80	1147	52293	45.58
40	1.95	1363	52293	38.35
43	2.10	1567	52293	33.38
46	2.25	1745	52293	29.96
49	2.40	1914	52293	27.32
52	2.55	2083	52293	25.11
55	2.70	2263	52293	23.11
58	2.85	2487	52293	21.02
61	3.00	2803	52293	18.66
64	3.15	3165	52293	16.52
67	3.30	3544	52293	14.75
70	3.45	3943	52293	13.26
73	3.60	4360	52293	11.99
76	3.75	4764	52293	10.98
79	3.90	5096	52293	10.26
82	4.05	5389	52293	9.70
85	4.20	5655	52293	9.25
88	4.35	5895	52293	8.87
91	4.50	6107	52293	8.56
94	4.65	6291	52293	8.31
97	4.80	6445	52293	8.11
100	4.95	6568	52293	7.96
103	5.10	6661	52293	7.85
106	5.25	6721	52293	7.78
109	5.40	6757	52293	7.74
112	5.55	6776	52293	7.72
115	5.70	6756	52293	7.74
118	5.85	6698	52293	7.81
121	6.00	6601	52293	7.92

Relazione di calcolo

124	6.15	6464	52293	8.09
127	6.30	6287	52293	8.32
130	6.45	6068	52293	8.62
133	6.60	5806	52293	9.01
136	6.75	5502	52293	9.50
139	6.90	5152	52293	10.15
142	7.05	4756	52293	10.99
145	7.20	4313	52293	12.12
148	7.35	3822	52293	13.68
151	7.50	3282	52293	15.94
154	7.65	2690	52293	19.44
157	7.80	2051	52293	25.49
160	7.95	1430	52293	36.56
163	8.10	837	52293	62.50
166	8.25	271	52293	193.11
169	8.40	-268	52293	195.45
172	8.55	-778	52293	67.18
175	8.70	-1262	52293	41.45
178	8.85	-1718	52293	30.44
181	9.00	-2147	52293	24.36
184	9.15	-2549	52293	20.51
187	9.30	-2925	52293	17.87
190	9.45	-3275	52293	15.97
193	9.60	-3600	52293	14.53
196	9.75	-3899	52293	13.41
199	9.90	-4173	52293	12.53
202	10.05	-4423	52293	11.82
205	10.20	-4650	52293	11.25
208	10.35	-4853	52293	10.78
211	10.50	-5033	52293	10.39
214	10.65	-5191	52293	10.07
217	10.80	-5328	52293	9.82
220	10.95	-5443	52293	9.61
223	11.10	-5538	52293	9.44
226	11.25	-5613	52293	9.32
229	11.40	-5668	52293	9.23
232	11.55	-5705	52293	9.17
235	11.70	-5723	52293	9.14
238	11.85	-5724	52293	9.14
241	12.00	-5707	52293	9.16
244	12.15	-5673	52293	9.22
247	12.30	-5623	52293	9.30
250	12.45	-5557	52293	9.41
253	12.60	-5475	52293	9.55
256	12.75	-5378	52293	9.72
259	12.90	-5266	52293	9.93
262	13.05	-5140	52293	10.17
265	13.20	-5000	52293	10.46
268	13.35	-4845	52293	10.79
271	13.50	-4677	52293	11.18
274	13.65	-4496	52293	11.63
277	13.80	-4301	52293	12.16
280	13.95	-4093	52293	12.78
283	14.10	-3872	52293	13.51
286	14.25	-3638	52293	14.37
289	14.40	-3391	52293	15.42
292	14.55	-3131	52293	16.70
295	14.70	-2858	52293	18.30
298	14.85	-2572	52293	20.33
301	15.00	-2273	52293	23.01
304	15.15	-1960	52293	26.68
307	15.30	-1635	52293	31.99

Relazione di calcolo

310	15.45	-1295	52293	40.37
313	15.60	-943	52293	55.47
316	15.75	-576	52293	90.75
319	15.90	-196	52293	267.16

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	A _f	M _u	N _u	CS
1	0.00	0	0	99.53	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	99.53	0	-380794	2020.17
7	0.30	0	377	99.53	-1	1001383	2656.25
10	0.45	1	565	99.53	2357	998681	1766.05
13	0.60	8	754	99.53	11114	988634	1311.22
16	0.75	24	942	99.53	25066	972628	1031.99
19	0.90	51	1131	99.53	43204	951819	841.59
22	1.05	92	1319	99.53	63591	910278	689.88
25	1.20	149	1508	99.53	81670	824497	546.76
28	1.35	225	1696	99.53	97882	736463	434.12
31	1.50	323	1885	99.53	111151	648563	344.07
34	1.65	445	2073	99.53	121734	567668	273.78
37	1.80	593	2262	99.53	130154	496604	219.55
40	1.95	770	2450	99.53	136069	432934	176.68
43	2.10	978	2639	99.53	139077	375241	142.19
46	2.25	1214	2827	99.53	139904	325804	115.23
49	2.40	1478	3016	99.53	139242	284157	94.22
52	2.55	1770	3204	99.53	137907	249613	77.90
55	2.70	2096	3393	99.53	136119	220310	64.93
58	2.85	2464	3581	99.53	134444	195422	54.57
61	3.00	2878	3770	99.53	132389	173396	45.99
64	3.15	3342	3958	99.53	130647	154724	39.09
67	3.30	3859	4147	99.53	129162	138810	33.47
70	3.45	4430	4335	99.53	127303	124594	28.74
73	3.60	5058	4524	99.53	125401	112159	24.79
76	3.75	5746	4712	99.53	123770	101501	21.54
79	3.90	6497	4901	99.53	122363	92303	18.83
82	4.05	7312	5089	99.53	121141	84313	16.57
85	4.20	8195	5278	99.53	120072	77329	14.65
88	4.35	9148	5466	99.53	119133	71190	13.02
91	4.50	10172	5655	99.53	118303	65765	11.63
94	4.65	11272	5843	99.53	117566	60947	10.43
97	4.80	12447	6032	99.53	116910	56656	9.39
100	4.95	13685	6220	99.53	116332	52879	8.50
103	5.10	14969	6409	99.53	115829	49592	7.74
106	5.25	16295	6597	99.53	115389	46717	7.08
109	5.40	17659	6786	99.53	115003	44191	6.51
112	5.55	19058	6974	99.53	114661	41960	6.02
115	5.70	20488	7163	99.53	114358	39980	5.58
118	5.85	21946	7351	99.53	114089	38217	5.20
121	6.00	23427	7540	99.53	113848	36642	4.86
124	6.15	24927	7728	99.53	113632	35230	4.56
127	6.30	26444	7917	99.53	113438	33962	4.29
130	6.45	27972	8105	99.53	113263	32820	4.05
133	6.60	29508	8294	99.53	113106	31791	3.83
136	6.75	31047	8482	99.53	112964	30862	3.64
139	6.90	32586	8671	99.53	112835	30024	3.46
142	7.05	34120	8859	99.53	112720	29268	3.30
145	7.20	35644	9048	99.53	112615	28586	3.16
148	7.35	37154	9236	99.53	112521	27972	3.03
151	7.50	38645	9425	99.53	112437	27421	2.91
154	7.65	40113	9613	99.53	112362	26928	2.80
157	7.80	41552	9802	99.53	112294	26489	2.70
160	7.95	42941	9990	99.53	112237	26112	2.61
163	8.10	44241	10179	99.53	112191	25813	2.54
166	8.25	45322	10367	99.53	112167	25658	2.47
169	8.40	46176	10556	99.53	112165	25641	2.43
172	8.55	46845	10744	99.53	112178	25729	2.39

Relazione di calcolo

175	8.70	47396	10933	99.53	112201	25881	2.37
178	8.85	47851	11121	99.53	112232	26084	2.35
181	9.00	48203	11310	99.53	112272	26342	2.33
184	9.15	48445	11498	99.53	112320	26659	2.32
187	9.30	48571	11687	99.53	112379	27040	2.31
190	9.45	48573	11875	99.53	112448	27491	2.32
193	9.60	48445	12064	99.53	112529	28022	2.32
196	9.75	48181	12252	99.53	112623	28640	2.34
199	9.90	47774	12441	99.53	112733	29357	2.36
202	10.05	47230	12629	99.53	112859	30178	2.39
205	10.20	46559	12818	99.53	113001	31109	2.43
208	10.35	45768	13006	99.53	113162	32158	2.47
211	10.50	44866	13195	99.53	113341	33333	2.53
214	10.65	43860	13383	99.53	113542	34645	2.59
217	10.80	42760	13572	99.53	113766	36108	2.66
220	10.95	41573	13760	99.53	114015	37738	2.74
223	11.10	40306	13949	99.53	114293	39553	2.84
226	11.25	38969	14137	99.53	114603	41576	2.94
229	11.40	37567	14326	99.53	114948	43833	3.06
232	11.55	36110	14514	99.53	115334	46358	3.19
235	11.70	34604	14703	99.53	115767	49188	3.35
238	11.85	33056	14891	99.53	116254	52371	3.52
241	12.00	31474	15080	99.53	116803	55962	3.71
244	12.15	29865	15268	99.53	117426	60033	3.93
247	12.30	28235	15457	99.53	118136	64670	4.18
250	12.45	26593	15645	99.53	118948	69980	4.47
253	12.60	24944	15834	99.53	119884	76100	4.81
256	12.75	23294	16022	99.53	120971	83205	5.19
259	12.90	21652	16211	99.53	122244	91523	5.65
262	13.05	20023	16399	99.53	123748	101352	6.18
265	13.20	18413	16588	99.53	125544	113097	6.82
268	13.35	16830	16776	99.53	127719	127311	7.59
271	13.50	15279	16965	99.53	129641	143944	8.48
274	13.65	13767	17153	99.53	131498	163844	9.55
277	13.80	12299	17342	99.53	133814	188670	10.88
280	13.95	10884	17530	99.53	136047	219128	12.50
283	14.10	9525	17719	99.53	138383	257413	14.53
286	14.25	8231	17907	99.53	139551	303607	16.95
289	14.40	7007	18096	99.53	139426	360091	19.90
292	14.55	5859	18284	99.53	136571	426223	23.31
295	14.70	4793	18473	99.53	129761	500055	27.07
298	14.85	3818	18661	99.53	119624	584755	31.34
301	15.00	2937	18850	99.53	106305	682229	36.19
304	15.15	2159	19038	99.53	89096	785696	41.27
307	15.30	1489	19227	99.53	68720	887154	46.14
310	15.45	935	19415	99.53	45705	948950	48.88
313	15.60	503	19604	99.53	24959	972750	49.62
316	15.75	200	19792	99.53	9994	989918	50.02
319	15.90	33	19981	99.53	1628	999516	50.02

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	52293446170230.39	
4	0.15	0	5229357023557.70	
7	0.30	0	5229328544136.28	
10	0.45	24	52293	2155.71
13	0.60	74	52293	711.44
16	0.75	140	52293	373.89
19	0.90	223	52293	234.19
22	1.05	324	52293	161.51

Relazione di calcolo

25	1.20	441	52293	118.49
28	1.35	576	52293	90.80
31	1.50	728	52293	71.87
34	1.65	896	52293	58.34
37	1.80	1082	52293	48.33
40	1.95	1285	52293	40.70
43	2.10	1481	52293	35.30
46	2.25	1666	52293	31.39
49	2.40	1852	52293	28.24
52	2.55	2053	52293	25.47
55	2.70	2303	52293	22.71
58	2.85	2603	52293	20.09
61	3.00	2925	52293	17.88
64	3.15	3265	52293	16.02
67	3.30	3621	52293	14.44
70	3.45	3995	52293	13.09
73	3.60	4386	52293	11.92
76	3.75	4794	52293	10.91
79	3.90	5218	52293	10.02
82	4.05	5658	52293	9.24
85	4.20	6115	52293	8.55
88	4.35	6588	52293	7.94
91	4.50	7077	52293	7.39
94	4.65	7583	52293	6.90
97	4.80	8068	52293	6.48
100	4.95	8415	52293	6.21
103	5.10	8706	52293	6.01
106	5.25	8973	52293	5.83
109	5.40	9216	52293	5.67
112	5.55	9434	52293	5.54
115	5.70	9629	52293	5.43
118	5.85	9798	52293	5.34
121	6.00	9943	52293	5.26
124	6.15	10061	52293	5.20
127	6.30	10153	52293	5.15
130	6.45	10219	52293	5.12
133	6.60	10256	52293	5.10
136	6.75	10264	52293	5.09
139	6.90	10241	52293	5.11
142	7.05	10187	52293	5.13
145	7.20	10103	52293	5.18
148	7.35	9989	52293	5.24
151	7.50	9843	52293	5.31
154	7.65	9664	52293	5.41
157	7.80	9418	52293	5.55
160	7.95	8942	52293	5.85
163	8.10	7730	52293	6.77
166	8.25	6173	52293	8.47
169	8.40	4800	52293	10.90
172	8.55	3888	52293	13.45
175	8.70	3255	52293	16.07
178	8.85	2580	52293	20.27
181	9.00	1863	52293	28.07
184	9.15	1102	52293	47.45
187	9.30	297	52293	176.20
190	9.45	-555	52293	94.28
193	9.60	-1453	52293	35.98
196	9.75	-2400	52293	21.79
199	9.90	-3328	52293	15.71
202	10.05	-4200	52293	12.45
205	10.20	-5016	52293	10.43
208	10.35	-5776	52293	9.05

Relazione di calcolo

211	10.50	-6481	52293	8.07
214	10.65	-7132	52293	7.33
217	10.80	-7730	52293	6.77
220	10.95	-8274	52293	6.32
223	11.10	-8767	52293	5.96
226	11.25	-9208	52293	5.68
229	11.40	-9599	52293	5.45
232	11.55	-9941	52293	5.26
235	11.70	-10233	52293	5.11
238	11.85	-10477	52293	4.99
241	12.00	-10674	52293	4.90
244	12.15	-10824	52293	4.83
247	12.30	-10928	52293	4.79
250	12.45	-10987	52293	4.76
253	12.60	-11001	52293	4.75
256	12.75	-10971	52293	4.77
259	12.90	-10897	52293	4.80
262	13.05	-10780	52293	4.85
265	13.20	-10620	52293	4.92
268	13.35	-10418	52293	5.02
271	13.50	-10174	52293	5.14
274	13.65	-9887	52293	5.29
277	13.80	-9559	52293	5.47
280	13.95	-9189	52293	5.69
283	14.10	-8778	52293	5.96
286	14.25	-8324	52293	6.28
289	14.40	-7829	52293	6.68
292	14.55	-7291	52293	7.17
295	14.70	-6711	52293	7.79
298	14.85	-6088	52293	8.59
301	15.00	-5422	52293	9.64
304	15.15	-4712	52293	11.10
307	15.30	-3958	52293	13.21
310	15.45	-3159	52293	16.55
313	15.60	-2314	52293	22.59
316	15.75	-1424	52293	36.72
319	15.90	-487	52293	107.39

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

n°	Y	M	N	A _f	M _u	N _u	CS
1	0.00	0	0	99.53	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	99.53	0	-380794	2020.17
7	0.30	0	377	99.53	-1	1001383	2656.25
10	0.45	1	565	99.53	2432	998594	1765.90
13	0.60	9	754	99.53	11515	988173	1310.61
16	0.75	25	942	99.53	26062	971485	1030.78
19	0.90	54	1131	99.53	45029	949725	839.74
22	1.05	97	1319	99.53	65859	900052	682.13
25	1.20	157	1508	99.53	84345	811116	537.89
28	1.35	237	1696	99.53	100565	719414	424.07
31	1.50	340	1885	99.53	113729	629592	334.01
34	1.65	472	2073	99.53	124374	546298	263.47
37	1.80	638	2262	99.53	133002	471621	208.50
40	1.95	842	2450	99.53	138332	402730	164.35
43	2.10	1085	2639	99.53	139883	340236	128.93
46	2.25	1364	2827	99.53	139317	288861	102.16
49	2.40	1676	3016	99.53	137809	248010	82.23
52	2.55	2021	3204	99.53	135817	215369	67.21
55	2.70	2399	3393	99.53	133873	189307	55.79
58	2.85	2816	3581	99.53	131860	167730	46.83
61	3.00	3280	3770	99.53	130170	149617	39.69
64	3.15	3804	3958	99.53	128708	133941	33.84
67	3.30	4391	4147	99.53	126521	119484	28.81
70	3.45	5045	4335	99.53	124627	107100	24.70
73	3.60	5768	4524	99.53	123001	96474	21.33
76	3.75	6561	4712	99.53	121604	87340	18.53
79	3.90	7417	4901	99.53	120414	79560	16.23
82	4.05	8328	5089	99.53	119405	72970	14.34
85	4.20	9288	5278	99.53	118548	67362	12.76
88	4.35	10294	5466	99.53	117813	62561	11.44
91	4.50	11342	5655	99.53	117180	58426	10.33
94	4.65	12426	5843	99.53	116633	54845	9.39
97	4.80	13544	6032	99.53	116156	51729	8.58
100	4.95	14691	6220	99.53	115739	49006	7.88
103	5.10	15861	6409	99.53	115374	46617	7.27
106	5.25	17051	6597	99.53	115052	44515	6.75
109	5.40	18256	6786	99.53	114768	42660	6.29
112	5.55	19473	6974	99.53	114517	41016	5.88
115	5.70	20698	7163	99.53	114293	39554	5.52
118	5.85	21926	7351	99.53	114094	38254	5.20
121	6.00	23151	7540	99.53	113918	37101	4.92
124	6.15	24367	7728	99.53	113762	36081	4.67
127	6.30	25569	7917	99.53	113624	35181	4.44
130	6.45	26750	8105	99.53	113503	34391	4.24
133	6.60	27904	8294	99.53	113398	33705	4.06
136	6.75	29025	8482	99.53	113308	33113	3.90
139	6.90	30106	8671	99.53	113231	32612	3.76
142	7.05	31139	8859	99.53	113168	32197	3.63
145	7.20	32119	9048	99.53	113117	31864	3.52
148	7.35	33038	9236	99.53	113078	31612	3.42
151	7.50	33889	9425	99.53	113052	31440	3.34
154	7.65	34664	9613	99.53	113038	31348	3.26
157	7.80	35355	9802	99.53	113036	31338	3.20
160	7.95	35934	9990	99.53	113050	31430	3.15
163	8.10	36385	10179	99.53	113082	31635	3.11
166	8.25	36710	10367	99.53	113130	31949	3.08
169	8.40	36916	10556	99.53	113194	32367	3.07
172	8.55	37008	10744	99.53	113273	32886	3.06

Relazione di calcolo

175	8.70	36992	10933	99.53	113368	33505	3.06
178	8.85	36873	11121	99.53	113478	34226	3.08
181	9.00	36656	11310	99.53	113604	35051	3.10
184	9.15	36348	11498	99.53	113747	35983	3.13
187	9.30	35953	11687	99.53	113907	37026	3.17
190	9.45	35476	11875	99.53	114084	38188	3.22
193	9.60	34924	12064	99.53	114281	39476	3.27
196	9.75	34301	12252	99.53	114499	40899	3.34
199	9.90	33612	12441	99.53	114739	42468	3.41
202	10.05	32863	12629	99.53	115003	44196	3.50
205	10.20	32058	12818	99.53	115294	46098	3.60
208	10.35	31202	13006	99.53	115615	48193	3.71
211	10.50	30300	13195	99.53	115968	50500	3.83
214	10.65	29357	13383	99.53	116357	53044	3.96
217	10.80	28378	13572	99.53	116787	55854	4.12
220	10.95	27366	13760	99.53	117263	58963	4.29
223	11.10	26326	13949	99.53	117790	62411	4.47
226	11.25	25262	14137	99.53	118377	66245	4.69
229	11.40	24180	14326	99.53	119031	70522	4.92
232	11.55	23082	14514	99.53	119763	75310	5.19
235	11.70	21972	14703	99.53	120587	80691	5.49
238	11.85	20855	14891	99.53	121516	86766	5.83
241	12.00	19734	15080	99.53	122571	93660	6.21
244	12.15	18614	15268	99.53	123775	101529	6.65
247	12.30	17496	15457	99.53	125157	110567	7.15
250	12.45	16386	15645	99.53	126757	121026	7.74
253	12.60	15286	15834	99.53	128625	133230	8.41
256	12.75	14200	16022	99.53	129884	146548	9.15
259	12.90	13131	16211	99.53	131338	162137	10.00
262	13.05	12083	16399	99.53	133060	180594	11.01
265	13.20	11058	16588	99.53	135037	202570	12.21
268	13.35	10059	16776	99.53	136574	227776	13.58
271	13.50	9090	16965	99.53	138441	258375	15.23
274	13.65	8153	17153	99.53	139386	293238	17.10
277	13.80	7253	17342	99.53	140008	334771	19.30
280	13.95	6390	17530	99.53	138941	381148	21.74
283	14.10	5569	17719	99.53	136071	432896	24.43
286	14.25	4793	17907	99.53	130980	489357	27.33
289	14.40	4064	18096	99.53	123774	551154	30.46
292	14.55	3385	18284	99.53	114924	620806	33.95
295	14.70	2759	18473	99.53	104060	696767	37.72
298	14.85	2189	18661	99.53	90946	775331	41.55
301	15.00	1678	18850	99.53	75945	853125	45.26
304	15.15	1229	19038	99.53	59850	927145	48.70
307	15.30	845	19227	99.53	41890	953326	49.58
310	15.45	529	19415	99.53	26440	971052	50.02
313	15.60	283	19604	99.53	14240	985048	50.25
316	15.75	112	19792	99.53	5640	994913	50.27
319	15.90	18	19981	99.53	912	1000338	50.07

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	52293308840211.50	
4	0.15	0	5229359104367.55	
7	0.30	0	5229329050846.21	
10	0.45	25	52293	2086.90
13	0.60	76	52293	683.96
16	0.75	146	52293	357.60
19	0.90	234	52293	223.16
22	1.05	341	52293	153.47

Relazione di calcolo

25	1.20	465	52293	112.36
28	1.35	608	52293	85.95
31	1.50	775	52293	67.47
34	1.65	986	52293	53.04
37	1.80	1229	52293	42.56
40	1.95	1492	52293	35.06
43	2.10	1743	52293	30.00
46	2.25	1971	52293	26.53
49	2.40	2190	52293	23.87
52	2.55	2410	52293	21.70
55	2.70	2641	52293	19.80
58	2.85	2918	52293	17.92
61	3.00	3286	52293	15.91
64	3.15	3701	52293	14.13
67	3.30	4134	52293	12.65
70	3.45	4586	52293	11.40
73	3.60	5056	52293	10.34
76	3.75	5512	52293	9.49
79	3.90	5897	52293	8.87
82	4.05	6241	52293	8.38
85	4.20	6558	52293	7.97
88	4.35	6849	52293	7.63
91	4.50	7113	52293	7.35
94	4.65	7348	52293	7.12
97	4.80	7553	52293	6.92
100	4.95	7729	52293	6.77
103	5.10	7873	52293	6.64
106	5.25	7986	52293	6.55
109	5.40	8074	52293	6.48
112	5.55	8145	52293	6.42
115	5.70	8183	52293	6.39
118	5.85	8180	52293	6.39
121	6.00	8135	52293	6.43
124	6.15	8051	52293	6.50
127	6.30	7927	52293	6.60
130	6.45	7760	52293	6.74
133	6.60	7552	52293	6.92
136	6.75	7300	52293	7.16
139	6.90	7002	52293	7.47
142	7.05	6660	52293	7.85
145	7.20	6269	52293	8.34
148	7.35	5831	52293	8.97
151	7.50	5344	52293	9.79
154	7.65	4805	52293	10.88
157	7.80	4157	52293	12.58
160	7.95	3286	52293	15.91
163	8.10	2441	52293	21.42
166	8.25	1633	52293	32.02
169	8.40	862	52293	60.68
172	8.55	127	52293	411.33
175	8.70	-571	52293	91.59
178	8.85	-1233	52293	42.43
181	9.00	-1858	52293	28.15
184	9.15	-2447	52293	21.37
187	9.30	-3001	52293	17.43
190	9.45	-3519	52293	14.86
193	9.60	-4002	52293	13.07
196	9.75	-4451	52293	11.75
199	9.90	-4866	52293	10.75
202	10.05	-5248	52293	9.96
205	10.20	-5597	52293	9.34
208	10.35	-5914	52293	8.84

Relazione di calcolo

211	10.50	-6199	52293	8.44
214	10.65	-6454	52293	8.10
217	10.80	-6679	52293	7.83
220	10.95	-6874	52293	7.61
223	11.10	-7041	52293	7.43
226	11.25	-7179	52293	7.28
229	11.40	-7291	52293	7.17
232	11.55	-7375	52293	7.09
235	11.70	-7434	52293	7.03
238	11.85	-7467	52293	7.00
241	12.00	-7475	52293	7.00
244	12.15	-7460	52293	7.01
247	12.30	-7421	52293	7.05
250	12.45	-7358	52293	7.11
253	12.60	-7274	52293	7.19
256	12.75	-7167	52293	7.30
259	12.90	-7039	52293	7.43
262	13.05	-6890	52293	7.59
265	13.20	-6720	52293	7.78
268	13.35	-6529	52293	8.01
271	13.50	-6318	52293	8.28
274	13.65	-6088	52293	8.59
277	13.80	-5837	52293	8.96
280	13.95	-5567	52293	9.39
283	14.10	-5278	52293	9.91
286	14.25	-4969	52293	10.52
289	14.40	-4641	52293	11.27
292	14.55	-4294	52293	12.18
295	14.70	-3927	52293	13.32
298	14.85	-3540	52293	14.77
301	15.00	-3134	52293	16.69
304	15.15	-2708	52293	19.31
307	15.30	-2262	52293	23.12
310	15.45	-1796	52293	29.12
313	15.60	-1309	52293	39.95
316	15.75	-801	52293	65.26
319	15.90	-273	52293	191.82

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

n°	Y	M	N	A _f	M _u	N _u	CS
1	0.00	0	0	99.53	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	99.53	0	-380794	2020.17
7	0.30	0	377	99.53	1	1001383	2656.25
10	0.45	1	565	99.53	2359	998678	1766.05
13	0.60	8	754	99.53	11117	988631	1311.21
16	0.75	24	942	99.53	25069	972624	1031.99
19	0.90	51	1131	99.53	43208	951814	841.59
22	1.05	92	1319	99.53	63595	910261	689.87
25	1.20	149	1508	99.53	81702	824336	546.65
28	1.35	227	1696	99.53	98302	734073	432.71
31	1.50	331	1885	99.53	112413	639276	339.15
34	1.65	467	2073	99.53	123857	550480	265.49
37	1.80	635	2262	99.53	132844	473003	209.11
40	1.95	841	2450	99.53	138297	403188	164.54
43	2.10	1084	2639	99.53	139876	340541	129.04
46	2.25	1363	2827	99.53	139318	288961	102.20
49	2.40	1678	3016	99.53	137787	247644	82.11
52	2.55	2030	3204	99.53	135754	214329	66.89
55	2.70	2423	3393	99.53	133677	187205	55.18
58	2.85	2866	3581	99.53	131550	164404	45.90
61	3.00	3364	3770	99.53	129782	145451	38.58
64	3.15	3920	3958	99.53	128021	129284	32.66
67	3.30	4536	4147	99.53	125843	115048	27.74
70	3.45	5215	4335	99.53	124014	103095	23.78
73	3.60	5960	4524	99.53	122464	92962	20.55
76	3.75	6772	4712	99.53	121138	84298	17.89
79	3.90	7654	4901	99.53	119996	76829	15.68
82	4.05	8610	5089	99.53	119004	70344	13.82
85	4.20	9641	5278	99.53	118137	64676	12.25
88	4.35	10749	5466	99.53	117374	59690	10.92
91	4.50	11938	5655	99.53	116699	55280	9.78
94	4.65	13209	5843	99.53	116099	51360	8.79
97	4.80	14564	6032	99.53	115564	47862	7.93
100	4.95	15990	6220	99.53	115091	44772	7.20
103	5.10	17471	6409	99.53	114678	42067	6.56
106	5.25	19002	6597	99.53	114314	39690	6.02
109	5.40	20579	6786	99.53	113993	37589	5.54
112	5.55	22199	6974	99.53	113707	35724	5.12
115	5.70	23858	7163	99.53	113453	34062	4.76
118	5.85	25553	7351	99.53	113225	32574	4.43
121	6.00	27279	7540	99.53	113021	31239	4.14
124	6.15	29033	7728	99.53	112837	30036	3.89
127	6.30	30812	7917	99.53	112671	28950	3.66
130	6.45	32610	8105	99.53	112521	27967	3.45
133	6.60	34425	8294	99.53	112384	27076	3.26
136	6.75	36251	8482	99.53	112261	26268	3.10
139	6.90	38085	8671	99.53	112148	25533	2.94
142	7.05	39922	8859	99.53	112046	24865	2.81
145	7.20	41758	9048	99.53	111953	24257	2.68
148	7.35	43588	9236	99.53	111868	23705	2.57
151	7.50	45408	9425	99.53	111792	23203	2.46
154	7.65	47212	9613	99.53	111722	22749	2.37
157	7.80	48996	9802	99.53	111659	22338	2.28
160	7.95	50738	9990	99.53	111604	21975	2.20
163	8.10	52395	10179	99.53	111557	21672	2.13
166	8.25	53758	10367	99.53	111533	21509	2.07
169	8.40	54830	10556	99.53	111527	21471	2.03
172	8.55	55723	10744	99.53	111532	21505	2.00

Relazione di calcolo

175	8.70	56506	10933	99.53	111544	21581	1.97
178	8.85	57197	11121	99.53	111560	21692	1.95
181	9.00	57788	11310	99.53	111583	21838	1.93
184	9.15	58273	11498	99.53	111611	22023	1.92
187	9.30	58641	11687	99.53	111646	22250	1.90
190	9.45	58886	11875	99.53	111688	22523	1.90
193	9.60	59000	12064	99.53	111737	22847	1.89
196	9.75	58976	12252	99.53	111795	23225	1.90
199	9.90	58807	12441	99.53	111862	23664	1.90
202	10.05	58485	12629	99.53	111940	24172	1.91
205	10.20	58003	12818	99.53	112029	24757	1.93
208	10.35	57352	13006	99.53	112132	25429	1.96
211	10.50	56531	13195	99.53	112250	26200	1.99
214	10.65	55549	13383	99.53	112384	27076	2.02
217	10.80	54418	13572	99.53	112536	28066	2.07
220	10.95	53148	13760	99.53	112706	29180	2.12
223	11.10	51752	13949	99.53	112897	30429	2.18
226	11.25	50239	14137	99.53	113111	31829	2.25
229	11.40	48620	14326	99.53	113351	33398	2.33
232	11.55	46906	14514	99.53	113621	35157	2.42
235	11.70	45108	14703	99.53	113923	37132	2.53
238	11.85	43235	14891	99.53	114263	39354	2.64
241	12.00	41299	15080	99.53	114646	41862	2.78
244	12.15	39308	15268	99.53	115080	44700	2.93
247	12.30	37273	15457	99.53	115574	47927	3.10
250	12.45	35204	15645	99.53	116138	51613	3.30
253	12.60	33111	15834	99.53	116786	55847	3.53
256	12.75	31003	16022	99.53	117534	60740	3.79
259	12.90	28890	16211	99.53	118406	66439	4.10
262	13.05	26782	16399	99.53	119430	73130	4.46
265	13.20	24687	16588	99.53	120643	81062	4.89
268	13.35	22616	16776	99.53	122098	90571	5.40
271	13.50	20577	16965	99.53	123865	102120	6.02
274	13.65	18580	17153	99.53	126044	116364	6.78
277	13.80	16634	17342	99.53	128733	134207	7.74
280	13.95	14749	17530	99.53	130705	155352	8.86
283	14.10	12933	17719	99.53	133242	182539	10.30
286	14.25	11197	17907	99.53	135942	217408	12.14
289	14.40	9549	18096	99.53	138715	262869	14.53
292	14.55	7999	18284	99.53	139805	319572	17.48
295	14.70	6556	18473	99.53	138718	390861	21.16
298	14.85	5230	18661	99.53	132763	473713	25.39
301	15.00	4030	18850	99.53	121605	568716	30.17
304	15.15	2967	19038	99.53	106318	682141	35.83
307	15.30	2050	19227	99.53	85745	804115	41.82
310	15.45	1289	19415	99.53	61170	921195	47.45
313	15.60	695	19604	99.53	34091	962274	49.09
316	15.75	276	19792	99.53	13760	985598	49.80
319	15.90	45	19981	99.53	2254	998799	49.99

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	52293496969017.61	
4	0.15	0	5229348872472.86	
7	0.30	0	5229326429665.09	
10	0.45	24	52293	2155.18
13	0.60	74	52293	711.36
16	0.75	140	52293	373.86
19	0.90	223	52293	234.18
22	1.05	324	52293	161.50

Relazione di calcolo

25	1.20	443	52293	117.93
28	1.35	600	52293	87.18
31	1.50	794	52293	65.83
34	1.65	1009	52293	51.81
37	1.80	1243	52293	42.06
40	1.95	1496	52293	34.95
43	2.10	1743	52293	29.99
46	2.25	1980	52293	26.41
49	2.40	2219	52293	23.57
52	2.55	2474	52293	21.14
55	2.70	2778	52293	18.83
58	2.85	3133	52293	16.69
61	3.00	3510	52293	14.90
64	3.15	3904	52293	13.39
67	3.30	4315	52293	12.12
70	3.45	4742	52293	11.03
73	3.60	5186	52293	10.08
76	3.75	5647	52293	9.26
79	3.90	6124	52293	8.54
82	4.05	6617	52293	7.90
85	4.20	7128	52293	7.34
88	4.35	7654	52293	6.83
91	4.50	8197	52293	6.38
94	4.65	8757	52293	5.97
97	4.80	9297	52293	5.62
100	4.95	9698	52293	5.39
103	5.10	10042	52293	5.21
106	5.25	10364	52293	5.05
109	5.40	10661	52293	4.90
112	5.55	10935	52293	4.78
115	5.70	11184	52293	4.68
118	5.85	11408	52293	4.58
121	6.00	11607	52293	4.51
124	6.15	11781	52293	4.44
127	6.30	11928	52293	4.38
130	6.45	12048	52293	4.34
133	6.60	12141	52293	4.31
136	6.75	12206	52293	4.28
139	6.90	12242	52293	4.27
142	7.05	12247	52293	4.27
145	7.20	12218	52293	4.28
148	7.35	12159	52293	4.30
151	7.50	12069	52293	4.33
154	7.65	11945	52293	4.38
157	7.80	11756	52293	4.45
160	7.95	11338	52293	4.61
163	8.10	9831	52293	5.32
166	8.25	7605	52293	6.88
169	8.40	6283	52293	8.32
172	8.55	5414	52293	9.66
175	8.70	4817	52293	10.86
178	8.85	4171	52293	12.54
181	9.00	3475	52293	15.05
184	9.15	2724	52293	19.20
187	9.30	1915	52293	27.30
190	9.45	1058	52293	49.41
193	9.60	154	52293	339.24
196	9.75	-798	52293	65.57
199	9.90	-1798	52293	29.08
202	10.05	-2852	52293	18.34
205	10.20	-3958	52293	13.21
208	10.35	-5106	52293	10.24

Relazione di calcolo

211	10.50	-6200	52293	8.43
214	10.65	-7220	52293	7.24
217	10.80	-8166	52293	6.40
220	10.95	-9038	52293	5.79
223	11.10	-9838	52293	5.32
226	11.25	-10567	52293	4.95
229	11.40	-11224	52293	4.66
232	11.55	-11812	52293	4.43
235	11.70	-12330	52293	4.24
238	11.85	-12779	52293	4.09
241	12.00	-13162	52293	3.97
244	12.15	-13477	52293	3.88
247	12.30	-13726	52293	3.81
250	12.45	-13910	52293	3.76
253	12.60	-14029	52293	3.73
256	12.75	-14084	52293	3.71
259	12.90	-14076	52293	3.72
262	13.05	-14004	52293	3.73
265	13.20	-13870	52293	3.77
268	13.35	-13674	52293	3.82
271	13.50	-13415	52293	3.90
274	13.65	-13095	52293	3.99
277	13.80	-12712	52293	4.11
280	13.95	-12268	52293	4.26
283	14.10	-11761	52293	4.45
286	14.25	-11193	52293	4.67
289	14.40	-10561	52293	4.95
292	14.55	-9867	52293	5.30
295	14.70	-9109	52293	5.74
298	14.85	-8287	52293	6.31
301	15.00	-7401	52293	7.07
304	15.15	-6448	52293	8.11
307	15.30	-5430	52293	9.63
310	15.45	-4344	52293	12.04
313	15.60	-3190	52293	16.39
316	15.75	-1967	52293	26.58
319	15.90	-674	52293	77.56

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	A _f	M _u	N _u	CS
1	0.00	0	0	99.53	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	99.53	18	1001363	5312.40
7	0.30	0	377	99.53	71	1001302	2656.04
10	0.45	1	565	99.53	1305	999886	1768.19
13	0.60	5	754	99.53	6327	994126	1318.50
16	0.75	15	942	99.53	15426	983687	1043.72
19	0.90	33	1131	99.53	28183	969052	856.83
22	1.05	61	1319	99.53	44144	950741	720.55
25	1.20	102	1508	99.53	62055	917206	608.24
28	1.35	157	1696	99.53	78103	842335	496.53
31	1.50	229	1885	99.53	92931	764206	405.42
34	1.65	320	2073	99.53	105783	685608	330.66
37	1.80	432	2262	99.53	116384	610065	269.71
40	1.95	566	2450	99.53	125016	541096	220.82
43	2.10	725	2639	99.53	131973	480647	182.14
46	2.25	903	2827	99.53	136476	427489	151.19
49	2.40	1098	3016	99.53	138934	381457	126.48
52	2.55	1311	3204	99.53	139846	341842	106.68
55	2.70	1540	3393	99.53	139615	307664	90.68
58	2.85	1785	3581	99.53	139162	279167	77.95
61	3.00	2050	3770	99.53	138183	254148	67.41
64	3.15	2339	3958	99.53	136806	231566	58.50
67	3.30	2663	4147	99.53	135556	211076	50.90
70	3.45	3031	4335	99.53	134105	191795	44.24
73	3.60	3444	4524	99.53	132445	173994	38.46
76	3.75	3897	4712	99.53	130991	158415	33.62
79	3.90	4387	4901	99.53	129732	144917	29.57
82	4.05	4913	5089	99.53	128626	133241	26.18
85	4.20	5471	5278	99.53	126983	122500	23.21
88	4.35	6058	5466	99.53	125577	113312	20.73
91	4.50	6671	5655	99.53	124371	105425	18.64
94	4.65	7307	5843	99.53	123331	98629	16.88
97	4.80	7962	6032	99.53	122432	92752	15.38
100	4.95	8633	6220	99.53	121652	87653	14.09
103	5.10	9317	6409	99.53	120973	83217	12.98
106	5.25	10009	6597	99.53	120382	79350	12.03
109	5.40	10706	6786	99.53	119865	75975	11.20
112	5.55	11404	6974	99.53	119415	73030	10.47
115	5.70	12099	7163	99.53	119022	70464	9.84
118	5.85	12786	7351	99.53	118681	68236	9.28
121	6.00	13461	7540	99.53	118387	66310	8.79
124	6.15	14122	7728	99.53	118132	64649	8.37
127	6.30	14765	7917	99.53	117915	63225	7.99
130	6.45	15385	8105	99.53	117731	62023	7.65
133	6.60	15978	8294	99.53	117579	61031	7.36
136	6.75	16539	8482	99.53	117458	60240	7.10
139	6.90	17062	8671	99.53	117367	59644	6.88
142	7.05	17543	8859	99.53	117305	59240	6.69
145	7.20	17975	9048	99.53	117273	59029	6.52
148	7.35	18354	9236	99.53	117270	59015	6.39
151	7.50	18673	9425	99.53	117300	59205	6.28
154	7.65	18928	9613	99.53	117361	59606	6.20
157	7.80	19120	9802	99.53	117453	60211	6.14
160	7.95	19253	9990	99.53	117576	61011	6.11
163	8.10	19327	10179	99.53	117727	62001	6.09
166	8.25	19347	10367	99.53	117908	63181	6.09
169	8.40	19315	10556	99.53	118118	64552	6.12
172	8.55	19233	10744	99.53	118357	66117	6.15

Relazione di calcolo

175	8.70	19105	10933	99.53	118627	67884	6.21
178	8.85	18932	11121	99.53	118930	69862	6.28
181	9.00	18718	11310	99.53	119267	72062	6.37
184	9.15	18465	11498	99.53	119639	74499	6.48
187	9.30	18176	11687	99.53	120051	77191	6.60
190	9.45	17853	11875	99.53	120505	80158	6.75
193	9.60	17498	12064	99.53	121005	83425	6.92
196	9.75	17115	12252	99.53	121555	87020	7.10
199	9.90	16705	12441	99.53	122161	90979	7.31
202	10.05	16270	12629	99.53	122828	95340	7.55
205	10.20	15814	12818	99.53	123564	100149	7.81
208	10.35	15339	13006	99.53	124376	105463	8.11
211	10.50	14846	13195	99.53	125276	111344	8.44
214	10.65	14337	13383	99.53	126275	117870	8.81
217	10.80	13816	13572	99.53	127386	125134	9.22
220	10.95	13283	13760	99.53	128627	133244	9.68
223	11.10	12742	13949	99.53	129431	141694	10.16
226	11.25	12193	14137	99.53	130308	151092	10.69
229	11.40	11638	14326	99.53	131289	161607	11.28
232	11.55	11080	14514	99.53	132391	173423	11.95
235	11.70	10520	14703	99.53	133636	186762	12.70
238	11.85	9961	14891	99.53	134990	201813	13.55
241	12.00	9402	15080	99.53	135984	218096	14.46
244	12.15	8847	15268	99.53	137115	236629	15.50
247	12.30	8297	15457	99.53	138409	257854	16.68
250	12.45	7753	15645	99.53	139190	280892	17.95
253	12.60	7216	15834	99.53	139594	306292	19.34
256	12.75	6689	16022	99.53	139996	335330	20.93
259	12.90	6172	16211	99.53	139294	365830	22.57
262	13.05	5668	16399	99.53	138484	400698	24.43
265	13.20	5176	16588	99.53	135881	435442	26.25
268	13.35	4699	16776	99.53	132744	473883	28.25
271	13.50	4238	16965	99.53	128247	513336	30.26
274	13.65	3794	17153	99.53	123109	556539	32.45
277	13.80	3369	17342	99.53	117259	603626	34.81
280	13.95	2963	17530	99.53	110465	653612	37.29
283	14.10	2577	17719	99.53	102667	705792	39.83
286	14.25	2214	17907	99.53	93852	759046	42.39
289	14.40	1874	18096	99.53	84116	812260	44.89
292	14.55	1558	18284	99.53	73671	864500	47.28
295	14.70	1268	18473	99.53	62739	914119	49.49
298	14.85	1004	18661	99.53	50756	943155	50.54
301	15.00	769	18850	99.53	39006	956635	50.75
304	15.15	562	19038	99.53	28592	968582	50.88
307	15.30	386	19227	99.53	19638	978855	50.91
310	15.45	241	19415	99.53	12254	987326	50.85
313	15.60	129	19604	99.53	6539	993882	50.70
316	15.75	51	19792	99.53	2572	998433	50.45
319	15.90	8	19981	99.53	414	1000909	50.09

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	522934	36826053.67
4	0.15	0	52293	794799.28
7	0.30	0	52293	197667.62
10	0.45	13	52293	4133.16
13	0.60	44	52293	1187.45
16	0.75	91	52293	573.71
19	0.90	152	52293	343.01
22	1.05	228	52293	229.41

Relazione di calcolo

25	1.20	318	52293	164.64
28	1.35	421	52293	124.07
31	1.50	540	52293	96.92
34	1.65	672	52293	77.84
37	1.80	818	52293	63.90
40	1.95	979	52293	53.42
43	2.10	1125	52293	46.49
46	2.25	1248	52293	41.90
49	2.40	1362	52293	38.40
52	2.55	1471	52293	35.56
55	2.70	1580	52293	33.10
58	2.85	1697	52293	30.82
61	3.00	1834	52293	28.52
64	3.15	2030	52293	25.76
67	3.30	2305	52293	22.68
70	3.45	2604	52293	20.08
73	3.60	2888	52293	18.10
76	3.75	3149	52293	16.61
79	3.90	3392	52293	15.42
82	4.05	3616	52293	14.46
85	4.20	3820	52293	13.69
88	4.35	4004	52293	13.06
91	4.50	4166	52293	12.55
94	4.65	4307	52293	12.14
97	4.80	4425	52293	11.82
100	4.95	4519	52293	11.57
103	5.10	4590	52293	11.39
106	5.25	4636	52293	11.28
109	5.40	4656	52293	11.23
112	5.55	4645	52293	11.26
115	5.70	4602	52293	11.36
118	5.85	4531	52293	11.54
121	6.00	4439	52293	11.78
124	6.15	4330	52293	12.08
127	6.30	4191	52293	12.48
130	6.45	4020	52293	13.01
133	6.60	3815	52293	13.71
136	6.75	3577	52293	14.62
139	6.90	3304	52293	15.83
142	7.05	2994	52293	17.46
145	7.20	2649	52293	19.74
148	7.35	2265	52293	23.08
151	7.50	1844	52293	28.36
154	7.65	1419	52293	36.85
157	7.80	1012	52293	51.66
160	7.95	623	52293	83.92
163	8.10	252	52293	207.59
166	8.25	-101	52293	515.31
169	8.40	-437	52293	119.66
172	8.55	-755	52293	69.28
175	8.70	-1055	52293	49.57
178	8.85	-1338	52293	39.10
181	9.00	-1603	52293	32.63
184	9.15	-1851	52293	28.25
187	9.30	-2082	52293	25.12
190	9.45	-2297	52293	22.77
193	9.60	-2495	52293	20.96
196	9.75	-2677	52293	19.54
199	9.90	-2843	52293	18.39
202	10.05	-2994	52293	17.47
205	10.20	-3129	52293	16.71
208	10.35	-3250	52293	16.09

Relazione di calcolo

211	10.50	-3357	52293	15.58
214	10.65	-3449	52293	15.16
217	10.80	-3528	52293	14.82
220	10.95	-3593	52293	14.55
223	11.10	-3646	52293	14.34
226	11.25	-3686	52293	14.19
229	11.40	-3714	52293	14.08
232	11.55	-3729	52293	14.02
235	11.70	-3734	52293	14.01
238	11.85	-3727	52293	14.03
241	12.00	-3709	52293	14.10
244	12.15	-3681	52293	14.21
247	12.30	-3643	52293	14.36
250	12.45	-3595	52293	14.55
253	12.60	-3537	52293	14.79
256	12.75	-3469	52293	15.07
259	12.90	-3393	52293	15.41
262	13.05	-3307	52293	15.81
265	13.20	-3213	52293	16.28
268	13.35	-3110	52293	16.81
271	13.50	-2999	52293	17.44
274	13.65	-2879	52293	18.16
277	13.80	-2752	52293	19.00
280	13.95	-2616	52293	19.99
283	14.10	-2472	52293	21.15
286	14.25	-2320	52293	22.54
289	14.40	-2161	52293	24.20
292	14.55	-1993	52293	26.24
295	14.70	-1818	52293	28.77
298	14.85	-1634	52293	32.00
301	15.00	-1443	52293	36.24
304	15.15	-1244	52293	42.05
307	15.30	-1036	52293	50.46
310	15.45	-821	52293	63.72
313	15.60	-597	52293	87.63
316	15.75	-364	52293	143.48
319	15.90	-124	52293	422.71

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	A _f	M _u	N _u	CS
1	0.00	0	0	99.53	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	99.53	24	1001357	5312.36
7	0.30	0	377	99.53	91	1001280	2655.98
10	0.45	1	565	99.53	2560	998447	1765.64
13	0.60	9	754	99.53	11467	988229	1310.68
16	0.75	25	942	99.53	25599	972016	1031.34
19	0.90	52	1131	99.53	43938	950976	840.85
22	1.05	94	1319	99.53	64354	906840	687.28
25	1.20	152	1508	99.53	82462	820535	544.13
28	1.35	229	1696	99.53	98624	731985	431.48
31	1.50	327	1885	99.53	111793	643838	341.57
34	1.65	450	2073	99.53	122296	563122	271.59
37	1.80	600	2262	99.53	130638	492354	217.67
40	1.95	779	2450	99.53	136383	428736	174.96
43	2.10	990	2639	99.53	139173	371076	140.62
46	2.25	1228	2827	99.53	139841	321856	113.83
49	2.40	1495	3016	99.53	139187	280740	93.09
52	2.55	1791	3204	99.53	137707	246347	76.88
55	2.70	2121	3393	99.53	135945	217457	64.09
58	2.85	2493	3581	99.53	134198	192784	53.83
61	3.00	2912	3770	99.53	132174	171094	45.38
64	3.15	3382	3958	99.53	130458	152703	38.58
67	3.30	3904	4147	99.53	128996	137025	33.04
70	3.45	4481	4335	99.53	127045	122907	28.35
73	3.60	5117	4524	99.53	125173	110670	24.46
76	3.75	5813	4712	99.53	123568	100178	21.26
79	3.90	6572	4901	99.53	122182	91119	18.59
82	4.05	7396	5089	99.53	120978	83247	16.36
85	4.20	8288	5278	99.53	119925	76365	14.47
88	4.35	9251	5466	99.53	118999	70313	12.86
91	4.50	10287	5655	99.53	118181	64964	11.49
94	4.65	11398	5843	99.53	117454	60213	10.30
97	4.80	12586	6032	99.53	116806	55979	9.28
100	4.95	13837	6220	99.53	116236	52252	8.40
103	5.10	15136	6409	99.53	115739	49007	7.65
106	5.25	16477	6597	99.53	115305	46167	7.00
109	5.40	17858	6786	99.53	114923	43670	6.44
112	5.55	19274	6974	99.53	114585	41464	5.95
115	5.70	20722	7163	99.53	114286	39505	5.52
118	5.85	22198	7351	99.53	114019	37760	5.14
121	6.00	23699	7540	99.53	113780	36200	4.80
124	6.15	25220	7728	99.53	113566	34801	4.50
127	6.30	26758	7917	99.53	113374	33543	4.24
130	6.45	28310	8105	99.53	113200	32410	4.00
133	6.60	29870	8294	99.53	113044	31389	3.78
136	6.75	31434	8482	99.53	112903	30466	3.59
139	6.90	33000	8671	99.53	112775	29632	3.42
142	7.05	34561	8859	99.53	112660	28879	3.26
145	7.20	36112	9048	99.53	112556	28201	3.12
148	7.35	37650	9236	99.53	112463	27589	2.99
151	7.50	39169	9425	99.53	112379	27041	2.87
154	7.65	40664	9613	99.53	112304	26550	2.76
157	7.80	42130	9802	99.53	112237	26112	2.66
160	7.95	43546	9990	99.53	112179	25736	2.58
163	8.10	44873	10179	99.53	112133	25436	2.50
166	8.25	45975	10367	99.53	112110	25281	2.44
169	8.40	46845	10556	99.53	112107	25261	2.39
172	8.55	47531	10744	99.53	112119	25344	2.36

Relazione di calcolo

175	8.70	48099	10933	99.53	112141	25489	2.33
178	8.85	48571	11121	99.53	112171	25684	2.31
181	9.00	48939	11310	99.53	112209	25931	2.29
184	9.15	49197	11498	99.53	112256	26236	2.28
187	9.30	49339	11687	99.53	112312	26603	2.28
190	9.45	49358	11875	99.53	112378	27037	2.28
193	9.60	49247	12064	99.53	112456	27547	2.28
196	9.75	48999	12252	99.53	112547	28142	2.30
199	9.90	48607	12441	99.53	112653	28833	2.32
202	10.05	48075	12629	99.53	112774	29626	2.35
205	10.20	47410	12818	99.53	112912	30527	2.38
208	10.35	46622	13006	99.53	113068	31543	2.43
211	10.50	45718	13195	99.53	113242	32683	2.48
214	10.65	44708	13383	99.53	113437	33957	2.54
217	10.80	43600	13572	99.53	113654	35378	2.61
220	10.95	42402	13760	99.53	113897	36961	2.69
223	11.10	41122	13949	99.53	114166	38726	2.78
226	11.25	39767	14137	99.53	114467	40693	2.88
229	11.40	38347	14326	99.53	114803	42888	2.99
232	11.55	36868	14514	99.53	115179	45343	3.12
235	11.70	35338	14703	99.53	115600	48096	3.27
238	11.85	33765	14891	99.53	116074	51191	3.44
241	12.00	32156	15080	99.53	116608	54684	3.63
244	12.15	30518	15268	99.53	117213	58642	3.84
247	12.30	28859	15457	99.53	117903	63148	4.09
250	12.45	27185	15645	99.53	118692	68308	4.37
253	12.60	25504	15834	99.53	119602	74254	4.69
256	12.75	23822	16022	99.53	120657	81153	5.07
259	12.90	22146	16211	99.53	121892	89225	5.50
262	13.05	20483	16399	99.53	123351	98759	6.02
265	13.20	18839	16588	99.53	125092	110142	6.64
268	13.35	17222	16776	99.53	127198	123906	7.39
271	13.50	15637	16965	99.53	129299	140277	8.27
274	13.65	14091	17153	99.53	131100	159586	9.30
277	13.80	12591	17342	99.53	133346	183652	10.59
280	13.95	11143	17530	99.53	135702	213478	12.18
283	14.10	9754	17719	99.53	137969	250627	14.14
286	14.25	8430	17907	99.53	139433	296202	16.54
289	14.40	7177	18096	99.53	139611	352029	19.45
292	14.55	6001	18284	99.53	137190	417962	22.86
295	14.70	4911	18473	99.53	130715	491683	26.62
298	14.85	3912	18661	99.53	120716	575912	30.86
301	15.00	3010	18850	99.53	107598	673854	35.75
304	15.15	2213	19038	99.53	90437	778181	40.88
307	15.30	1526	19227	99.53	69983	881459	45.85
310	15.45	959	19415	99.53	46789	947706	48.81
313	15.60	516	19604	99.53	25569	972051	49.59
316	15.75	205	19792	99.53	10244	989632	50.00
319	15.90	33	19981	99.53	1670	999469	50.02

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	52293	1000.00
4	0.15	0	52293	621901.08
7	0.30	0	52293	154662.88
10	0.45	25	52293	2089.83
13	0.60	75	52293	698.52
16	0.75	142	52293	368.29
19	0.90	226	52293	231.02
22	1.05	328	52293	159.46

Relazione di calcolo

25	1.20	447	52293	117.05
28	1.35	583	52293	89.73
31	1.50	736	52293	71.04
34	1.65	907	52293	57.68
37	1.80	1094	52293	47.79
40	1.95	1299	52293	40.25
43	2.10	1498	52293	34.91
46	2.25	1685	52293	31.04
49	2.40	1873	52293	27.91
52	2.55	2077	52293	25.17
55	2.70	2330	52293	22.44
58	2.85	2634	52293	19.85
61	3.00	2959	52293	17.67
64	3.15	3302	52293	15.84
67	3.30	3662	52293	14.28
70	3.45	4040	52293	12.95
73	3.60	4435	52293	11.79
76	3.75	4847	52293	10.79
79	3.90	5275	52293	9.91
82	4.05	5720	52293	9.14
85	4.20	6181	52293	8.46
88	4.35	6659	52293	7.85
91	4.50	7154	52293	7.31
94	4.65	7664	52293	6.82
97	4.80	8155	52293	6.41
100	4.95	8508	52293	6.15
103	5.10	8804	52293	5.94
106	5.25	9077	52293	5.76
109	5.40	9326	52293	5.61
112	5.55	9551	52293	5.48
115	5.70	9751	52293	5.36
118	5.85	9928	52293	5.27
121	6.00	10079	52293	5.19
124	6.15	10204	52293	5.12
127	6.30	10303	52293	5.08
130	6.45	10376	52293	5.04
133	6.60	10421	52293	5.02
136	6.75	10438	52293	5.01
139	6.90	10422	52293	5.02
142	7.05	10370	52293	5.04
145	7.20	10286	52293	5.08
148	7.35	10171	52293	5.14
151	7.50	10026	52293	5.22
154	7.65	9847	52293	5.31
157	7.80	9601	52293	5.45
160	7.95	9125	52293	5.73
163	8.10	7883	52293	6.63
166	8.25	6283	52293	8.32
169	8.40	4910	52293	10.65
172	8.55	3998	52293	13.08
175	8.70	3365	52293	15.54
178	8.85	2691	52293	19.44
181	9.00	1974	52293	26.50
184	9.15	1212	52293	43.13
187	9.30	407	52293	128.43
190	9.45	-444	52293	117.71
193	9.60	-1343	52293	38.94
196	9.75	-2290	52293	22.84
199	9.90	-3247	52293	16.10
202	10.05	-4147	52293	12.61
205	10.20	-4989	52293	10.48
208	10.35	-5774	52293	9.06

Relazione di calcolo

211	10.50	-6504	52293	8.04
214	10.65	-7177	52293	7.29
217	10.80	-7796	52293	6.71
220	10.95	-8361	52293	6.25
223	11.10	-8872	52293	5.89
226	11.25	-9331	52293	5.60
229	11.40	-9737	52293	5.37
232	11.55	-10093	52293	5.18
235	11.70	-10399	52293	5.03
238	11.85	-10655	52293	4.91
241	12.00	-10862	52293	4.81
244	12.15	-11022	52293	4.74
247	12.30	-11134	52293	4.70
250	12.45	-11199	52293	4.67
253	12.60	-11219	52293	4.66
256	12.75	-11193	52293	4.67
259	12.90	-11122	52293	4.70
262	13.05	-11007	52293	4.75
265	13.20	-10847	52293	4.82
268	13.35	-10644	52293	4.91
271	13.50	-10398	52293	5.03
274	13.65	-10108	52293	5.17
277	13.80	-9775	52293	5.35
280	13.95	-9399	52293	5.56
283	14.10	-8980	52293	5.82
286	14.25	-8518	52293	6.14
289	14.40	-8013	52293	6.53
292	14.55	-7464	52293	7.01
295	14.70	-6872	52293	7.61
298	14.85	-6235	52293	8.39
301	15.00	-5554	52293	9.42
304	15.15	-4828	52293	10.83
307	15.30	-4056	52293	12.89
310	15.45	-3237	52293	16.15
313	15.60	-2372	52293	22.04
316	15.75	-1460	52293	35.82
319	15.90	-499	52293	104.73

Verifica a SLU * Diagrammi M-N delle sezioni

Di seguito sono riportati per ogni tratto di armatura i diagrammi di interazione M_u-N_u della sezione; sono stati calcolati 16 punti per ogni sezione analizzata.

Per la costruzione dei diagrammi limiti si sono assunti i seguenti valori:

Tensione caratteristica cubica del cls	$R_{bk} = 350 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$
Tensione caratteristica cilindrica del cls ($0.83 \times R_{bk}$)	$R_{ck} = 290 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Fattore di riduzione per carico di lunga permanenza	$\psi = 0.85$
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	$f_{yk} = 4400 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$
Coefficiente di sicurezza cls	$\gamma_c = 1.60$
Coefficiente di sicurezza acciaio	$\gamma_s = 1.15$
Resistenza di calcolo del cls ($\psi R_{ck} / \gamma_c$)	$R_c^* = 154 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Resistenza di calcolo dell'acciaio (f_{yk} / γ_s)	$R_s^* = 3826 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Modulo elastico dell'acciaio	$E_s = 2100000 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Deformazione ultima del calcestruzzo	$\varepsilon_{cu} = 0.0035 (0.35\%)$
Deformazione del calcestruzzo al limite elastoplastico	$\varepsilon_{ck} = 0.0020 (0.20\%)$
Deformazione ultima dell'acciaio	$\varepsilon_{yu} = 0.0100 (1.00\%)$
Deformazione dell'acciaio al limite elastico (R_s^* / E_s)	$\varepsilon_{yk} = 0.0013 (0.18\%)$

Legame costitutivo del calcestruzzo

Per il legame costitutivo del calcestruzzo si assume il diagramma parabola-rettangolo espresso dalle seguenti relazioni:

Tratto parabolico: $0 \leq \varepsilon_c \leq \varepsilon_{ck}$

$$\sigma_c = \frac{R_c^* (2\varepsilon_c \varepsilon_{ck} - \varepsilon_c^2)}{\varepsilon_{ck}^2}$$

Tratto rettangolare: $\varepsilon_{ck} < \varepsilon_c \leq \varepsilon_{cu}$

$$\sigma_c = R_c^*$$

Legame costitutivo dell'acciaio

Per l'acciaio si assume un comportamento elastico-perfettamente plastico espresso dalle seguenti relazioni:

$$\sigma_s = E_s \varepsilon_s \quad \text{per } 0 \leq \varepsilon_s \leq \varepsilon_{sy}$$

$$\sigma_s = R_s^* \quad \text{per } \varepsilon_{sy} < \varepsilon_s \leq \varepsilon_{su}$$

Tratto armatura 1

Nr	N_u	M_u
1	-380793.81	0.00
2	0.00	108241.93
3	133517.87	128668.53
4	200276.80	134896.67
5	267035.74	138969.66
6	333794.67	140030.84
7	400553.61	138494.63
8	467312.54	133492.61
9	534071.48	125883.42

Relazione di calcolo

10	600830.41	117638.72
11	667589.35	108564.76
12	734348.28	98259.03
13	801107.22	86346.32
14	867866.15	72997.86
15	934625.09	58191.20
16	1001384.02	0.00
17	1001384.02	0.00
18	934625.09	-58191.20
19	867866.15	-72997.86
20	801107.22	-86346.32
21	734348.28	-98259.03
22	667589.35	-108564.76
23	600830.41	-117638.72
24	534071.48	-125883.42
25	467312.54	-133492.61
26	400553.61	-138494.63
27	333794.67	-140030.84
28	267035.74	-138969.66
29	200276.80	-134896.67
30	133517.87	-128668.53
31	0.00	-108241.93
32	-380793.81	0.00

Verifica sezione cordoli

Simbologia adottata

M_h	momento flettente espresso in [kgm] nel piano orizzontale
T_h	taglio espresso in [kg] nel piano orizzontale
M_v	momento flettente espresso in [kgm] nel piano verticale
T_v	taglio espresso in [kg] nel piano verticale

Cordolo N° 1 (X=0.00 m) (Cordolo in c.a.)

$B=210.00$ [cm]	$H=60.00$ [cm]	$A_{fv}=20.11$ [cmq]	$A_{fh}=20.11$ [cmq]	Staffe $\phi 10/8.00$
$M_h=43941$ [kgm]	$T_h=87882$ [kg]	$M_v=5103$ [kgm]	$T_v=5670$ [kg]	
$\sigma_c = 16.12$ [kg/cmq]		$\sigma_f = 1112$ [kg/cmq]		$\tau_c = 8.21$ [kg/cmq]

Paratia n. 02

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	2.00	[m]
Profondità di infissione	12.00	[m]
Altezza totale della paratia	14.00	[m]
Lunghezza paratia	21.00	[m]

Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	1.70	[m]
Diametro dei pali	80.00	[cm]
Numero totale di pali	11	
Numero di pali per metro lineare	0.52	

Geometria profilo terreno

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

Profilo di monte

N	X	Y	A
2	0.38	0.17	24.10
3	3.09	0.28	2.32
4	6.58	0.23	-0.82
5	9.07	0.38	3.45
6	22.27	0.38	0.00
7	22.50	5.38	87.37
8	31.07	5.37	-0.07

Profilo di valle

N	X	Y	A
1	-16.40	-8.28	2.29
2	-11.40	-8.08	28.07
3	0.00	-2.00	0.00

Descrizione terreni

Relazione di calcolo

Simbologia adottata

n° numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia

Descrizione Descrizione del terreno

 γ peso di volume del terreno espresso in [kg/mc] γ_s peso di volume saturo del terreno espresso [kg/mc] ϕ angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°] δ angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°]c coesione del terreno espressa in [kg/cm²]

n°	Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c
1	Terreno di riporto	1900.00	1900.00	25.00	14.00	0.020
2	Limi argillosi	1900.00	1900.00	27.00	18.00	0.100
3	Argille limose avana	1960.00	1960.00	27.00	18.00	0.120
4	Argille siltose grigie	2010.00	2010.00	27.00	18.00	0.150

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia

sp spessore dello strato in corrispondenza dell'asse della paratia espresso in [m]

kw costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm α inclinazione dello strato espressa in GRADI(°)

TerrenoTerreno associato allo strato

n°	sp	α	kw	Terreno
1	6.00	5.00	0.84	Terreno di riporto
2	6.50	2.70	2.98	Limi argillosi
3	5.80	2.70	4.85	Argille limose avana
4	20.00	2.70	8.87	Argille siltose grigie

Caratteristiche materiali utilizzati

Calcestruzzo

Peso specifico 2500 [kg/mc]

Resistenza caratteristica a compressione R_{bk} 300 [kg/cm²]Tensione ammissibile a compressione σ_c 98 [kg/cm²]Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0} 6.0 [kg/cm²]Tensione tangenziale ammissibile τ_{c1} 18.3 [kg/cm²]**Acciaio**

Tipo FeB44K

Tensione ammissibile σ_{fa} 2600 [kg/cm²]Tensione di snervamento f_{yk} 4400 [kg/cm²]

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia

Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia

F_x Forza orizzontale espressa in [kg], positiva da monte verso valle

F_y Forza verticale espressa in [kg], positiva verso il basso

M Momento espresso in [kgm], positivo ribaltante

Q_i, Q_f Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kg/mq]

V_i, V_s Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kg/mq], positivi da monte verso valle

R Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kg]

Condizione n° 1

Carico distribuito sul profilo	$X_i = 1.50$	$X_f = 7.00$	$Q_i = 750$	$Q_f = 750$
--------------------------------	--------------	--------------	-------------	-------------

Combinazioni di carico

Nella tabella sono riportate le condizioni di carico di ogni combinazione con il relativo coefficiente di partecipazione.

Combinazione n° 1 [DA1 - A1M1]

Spinta terreno

Combinazione n° 2 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

Combinazione n° 3 [DA1 - A1M1]

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 4 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 5 [DA1 - A1M1]

Spinta terreno

Combinazione n° 6 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40

Relazione di calcolo

Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismicheCoefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Verifica materiali : Stato Limite Ultimo

Impostazioni di analisi

Analisi per Combinazioni di Carico.Rottura del terreno Pressione passivaInfluenza δ (angolo di attrito terreno-paratia)

Nel calcolo del coefficiente di spinta attiva K_a e nell'inclinazione della spinta attiva (non viene considerato per la spinta passiva)

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Impostazioni analisi sismica

Accelerazione al suolo [m/s ²]	0.183
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.467
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.315

Relazione di calcolo

Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.000
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s)	1.500
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.869
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.070
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.435
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (k_v)	0.00
Coefficiente di intensità sismica (percento)	1.057

Influenza sisma nella spinta attiva da monte

Forma diagramma incremento sismico : Triangolare con vertice in alto.

Analisi della spinta

Pressioni terreno

Simbologia adottata

Sono riportati i valori delle pressioni in corrispondenza delle sezioni di calcolo

Y ordinata rispetto alla testa della paratia espressa in [m] e positiva verso il basso.

Le pressioni sono tutte espresse in [kg/mq]

σ_{am} sigma attiva da monte

σ_{av} sigma attiva da valle

σ_{pm} sigma passiva da monte

σ_{pv} sigma passiva da valle

δ_a inclinazione spinta attiva espressa in [°]

δ_p inclinazione spinta passiva espressa in [°]

Combinazione nr. 1

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1848	0	14.0	0.0
4	0.30	0	0	3657	0	14.0	0.0
7	0.60	461	0	5570	0	14.0	0.0
10	0.90	740	0	7511	0	14.0	0.0
13	1.20	1018	0	9454	0	14.0	0.0
16	1.50	1297	0	11399	0	14.0	0.0
19	1.80	1575	0	13319	0	14.0	0.0
22	2.10	1854	0	15074	559	14.0	0.0
25	2.40	2132	97	16848	1257	14.0	0.0
28	2.70	2411	297	18627	1880	14.0	0.0
31	3.00	2689	498	20407	2451	14.0	0.0
34	3.30	2968	699	22189	2975	14.0	0.0
37	3.60	3247	900	23972	3453	14.0	0.0
40	3.90	3529	1101	25771	3873	14.0	0.0
43	4.20	3802	1302	27770	4301	14.0	0.0
46	4.50	4070	1503	29757	5088	14.0	0.0
49	4.80	4338	1704	31748	5922	14.0	0.0
52	5.10	4605	1905	33741	6791	14.0	0.0
55	5.40	4873	2106	35737	7699	14.0	0.0
58	5.70	5140	2307	37682	8647	14.0	0.0
61	5.98	5377	2485	39275	8843	14.0	0.0
64	6.10	4070	1515	46787	26502	18.0	0.0
67	6.40	4305	1697	48752	17520	18.0	0.0
70	6.70	4549	1882	50728	17372	18.0	0.0
73	7.00	4797	2067	52704	17733	18.0	0.0
76	7.30	5043	2252	54680	17525	18.0	0.0
79	7.60	5287	2437	56656	15200	18.0	0.0
82	7.90	5530	2622	58626	16400	18.0	0.0
85	8.20	5775	2808	60593	17648	18.0	0.0
88	8.50	6021	2992	62560	18946	18.0	0.0
91	8.80	6263	3177	64527	20300	18.0	0.0
94	9.10	6498	3363	66494	21715	18.0	0.0

Relazione di calcolo

97	9.40	6755	3548	68461	23184	18.0	0.0
100	9.70	7013	3733	70433	24723	18.0	0.0
103	10.00	7275	3918	72413	26289	18.0	0.0
106	10.30	7532	4103	74392	27608	18.0	0.0
109	10.60	7791	4288	76371	28952	18.0	0.0
112	10.90	8053	4473	78350	30335	18.0	0.0
115	11.20	8310	4658	80320	31753	18.0	0.0
118	11.50	8570	4844	82290	33200	18.0	0.0
121	11.80	8829	5029	84259	34676	18.0	0.0
124	12.10	9089	5214	86228	36176	18.0	0.0
127	12.40	9353	5395	88165	37674	18.0	0.0
130	12.52	9237	5277	89798	39153	18.0	0.0
133	12.80	9464	5446	91597	40555	18.0	0.0
136	13.10	9720	5639	93634	42162	18.0	0.0
139	13.40	9976	5832	95670	43791	18.0	0.0
142	13.70	10234	6024	97752	45438	18.0	0.0
145	14.00	10490	6217	100743	47103	18.0	0.0

Combinazione nr. 2

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1118	0	11.3	0.0
4	0.30	0	0	2468	0	11.3	0.0
7	0.60	435	0	3647	0	11.3	0.0
10	0.90	692	0	4896	0	11.3	0.0
13	1.20	949	0	6147	0	11.3	0.0
16	1.50	1206	0	7400	0	11.3	0.0
19	1.80	1462	0	8652	0	11.3	0.0
22	2.10	1719	0	9850	404	11.3	0.0
25	2.40	1976	94	10992	851	11.3	0.0
28	2.70	2233	275	12144	1189	11.3	0.0
31	3.00	2490	457	13299	1362	11.3	0.0
34	3.30	2747	638	14454	1015	11.3	0.0
37	3.60	3010	820	15610	1449	11.3	0.0
40	3.90	3256	1002	16767	1992	11.3	0.0
43	4.20	3502	1184	17924	2565	11.3	0.0
46	4.50	3748	1366	19192	3156	11.3	0.0
49	4.80	3994	1548	20468	3769	11.3	0.0
52	5.10	4240	1729	21745	4404	11.3	0.0
55	5.40	4485	1911	23025	5060	11.3	0.0
58	5.70	4731	2093	24306	5741	11.3	0.0
61	5.98	4948	2254	25438	5840	11.3	0.0
64	6.10	3820	1419	30124	20689	14.6	0.0
67	6.40	4041	1585	31392	12117	14.6	0.0
70	6.70	4268	1753	32654	11810	14.6	0.0
73	7.00	4496	1921	33915	11970	14.6	0.0
76	7.30	4722	2090	35178	9335	14.6	0.0
79	7.60	4950	2258	36440	10139	14.6	0.0
82	7.90	5178	2427	37702	10967	14.6	0.0
85	8.20	5401	2595	38960	11823	14.6	0.0
88	8.50	5630	2763	40218	12704	14.6	0.0

Relazione di calcolo

91	8.80	5872	2932	41476	13618	14.6	0.0
94	9.10	6111	3100	42735	14564	14.6	0.0
97	9.40	6354	3270	43993	15537	14.6	0.0
100	9.70	6596	3438	45251	16547	14.6	0.0
103	10.00	6838	3607	46510	17578	14.6	0.0
106	10.30	7080	3775	47774	18429	14.6	0.0
109	10.60	7322	3943	49038	19284	14.6	0.0
112	10.90	7564	4112	50302	20167	14.6	0.0
115	11.20	7813	4280	51567	21073	14.6	0.0
118	11.50	8043	4449	52830	21999	14.6	0.0
121	11.80	8273	4617	54090	22944	14.6	0.0
124	12.10	8503	4786	55349	23904	14.6	0.0
127	12.40	8729	4952	56588	24862	14.6	0.0
130	12.52	8633	4850	57692	25906	14.6	0.0
133	12.80	8843	5005	58842	26798	14.6	0.0
136	13.10	9082	5180	60144	27820	14.6	0.0
139	13.40	9318	5355	61447	28857	14.6	0.0
142	13.70	9555	5531	62749	29906	14.6	0.0
145	14.00	9792	5706	64051	30966	14.6	0.0

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1848	0	14.0	0.0
4	0.30	0	0	3657	0	14.0	0.0
7	0.60	461	0	5570	0	14.0	0.0
10	0.90	740	0	7845	0	14.0	0.0
13	1.20	1018	0	12259	0	14.0	0.0
16	1.50	1418	0	15119	0	14.0	0.0
19	1.80	1926	0	16674	0	14.0	0.0
22	2.10	2225	0	18330	559	14.0	0.0
25	2.40	2517	97	19787	1257	14.0	0.0
28	2.70	2805	297	21496	1880	14.0	0.0
31	3.00	3091	498	23233	2451	14.0	0.0
34	3.30	3374	699	24987	2975	14.0	0.0
37	3.60	3649	900	26751	3453	14.0	0.0
40	3.90	3920	1101	28521	3873	14.0	0.0
43	4.20	4191	1302	28291	4301	14.0	0.0
46	4.50	4462	1503	30214	5088	14.0	0.0
49	4.80	4732	1704	32150	5922	14.0	0.0
52	5.10	5001	1905	34043	6791	14.0	0.0
55	5.40	5270	2106	35848	7699	14.0	0.0
58	5.70	5539	2307	37668	8647	14.0	0.0
61	5.98	5776	2485	39277	8843	14.0	0.0
64	6.10	4441	1515	46885	26502	18.0	0.0
67	6.40	4682	1697	48828	17520	18.0	0.0
70	6.70	4926	1882	50813	17372	18.0	0.0
73	7.00	5175	2067	52884	17733	18.0	0.0
76	7.30	5421	2252	54851	17525	18.0	0.0
79	7.60	5669	2437	56820	15200	18.0	0.0
82	7.90	5909	2622	58782	16400	18.0	0.0

Relazione di calcolo

85	8.20	6139	2808	60744	17648	18.0	0.0
88	8.50	6385	2992	62708	18946	18.0	0.0
91	8.80	6628	3177	64672	20300	18.0	0.0
94	9.10	6892	3363	66636	21715	18.0	0.0
97	9.40	7165	3548	68602	23184	18.0	0.0
100	9.70	7272	3733	70484	24723	18.0	0.0
103	10.00	7370	3918	72424	26289	18.0	0.0
106	10.30	7475	4103	74402	27608	18.0	0.0
109	10.60	7736	4288	76379	28952	18.0	0.0
112	10.90	7997	4473	78353	30335	18.0	0.0
115	11.20	8258	4658	80321	31753	18.0	0.0
118	11.50	8519	4844	82290	33200	18.0	0.0
121	11.80	8780	5029	84258	34676	18.0	0.0
124	12.10	9044	5214	86227	36176	18.0	0.0
127	12.40	9299	5395	88163	37674	18.0	0.0
130	12.52	9197	5277	89797	39153	18.0	0.0
133	12.80	9438	5446	91596	40555	18.0	0.0
136	13.10	9700	5639	93632	42162	18.0	0.0
139	13.40	9953	5832	95669	43791	18.0	0.0
142	13.70	10211	6024	98364	45438	18.0	0.0
145	14.00	10464	6217	101519	47103	18.0	0.0

Combinazione nr. 4

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1118	0	11.3	0.0
4	0.30	0	0	2468	0	11.3	0.0
7	0.60	435	0	3647	0	11.3	0.0
10	0.90	692	0	4920	0	11.3	0.0
13	1.20	996	0	7038	0	11.3	0.0
16	1.50	1546	0	10117	0	11.3	0.0
19	1.80	1832	0	11351	0	11.3	0.0
22	2.10	2108	0	12346	404	11.3	0.0
25	2.40	2378	94	13393	851	11.3	0.0
28	2.70	2644	275	14318	1189	11.3	0.0
31	3.00	2905	457	15417	1362	11.3	0.0
34	3.30	3153	638	16537	1015	11.3	0.0
37	3.60	3405	820	17670	1449	11.3	0.0
40	3.90	3655	1002	18810	1992	11.3	0.0
43	4.20	3905	1184	19956	2565	11.3	0.0
46	4.50	4153	1366	19620	3156	11.3	0.0
49	4.80	4401	1548	20849	3769	11.3	0.0
52	5.10	4649	1729	22086	4404	11.3	0.0
55	5.40	4896	1911	23314	5060	11.3	0.0
58	5.70	5143	2093	24476	5741	11.3	0.0
61	5.98	5361	2254	25516	5840	11.3	0.0
64	6.10	4208	1419	30233	20689	14.6	0.0
67	6.40	4432	1585	31467	12117	14.6	0.0
70	6.70	4662	1753	32715	11810	14.6	0.0
73	7.00	4889	1921	34042	11970	14.6	0.0
76	7.30	5119	2090	35296	9335	14.6	0.0

Relazione di calcolo

79	7.60	5347	2258	36552	10139	14.6	0.0
82	7.90	5553	2427	37807	10967	14.6	0.0
85	8.20	5806	2595	39061	11823	14.6	0.0
88	8.50	6033	2763	40315	12704	14.6	0.0
91	8.80	6152	2932	41570	13618	14.6	0.0
94	9.10	6259	3100	42826	14564	14.6	0.0
97	9.40	6348	3270	44082	15537	14.6	0.0
100	9.70	6527	3438	45339	16547	14.6	0.0
103	10.00	6771	3607	46576	17578	14.6	0.0
106	10.30	7016	3775	47786	18429	14.6	0.0
109	10.60	7263	3943	49048	19284	14.6	0.0
112	10.90	7507	4112	50311	20167	14.6	0.0
115	11.20	7751	4280	51574	21073	14.6	0.0
118	11.50	7997	4449	52834	21999	14.6	0.0
121	11.80	8248	4617	54092	22944	14.6	0.0
124	12.10	8480	4786	55351	23904	14.6	0.0
127	12.40	8703	4952	56589	24862	14.6	0.0
130	12.52	8614	4850	57694	25906	14.6	0.0
133	12.80	8821	5005	58844	26798	14.6	0.0
136	13.10	9058	5180	60146	27820	14.6	0.0
139	13.40	9295	5355	61448	28857	14.6	0.0
142	13.70	9532	5531	62750	29906	14.6	0.0
145	14.00	9770	5706	64052	30966	14.6	0.0

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1787	0	14.0	0.0
4	0.30	1	0	2961	0	14.0	0.0
7	0.60	302	0	4438	0	14.0	0.0
10	0.90	517	0	5932	0	14.0	0.0
13	1.20	732	0	7427	0	14.0	0.0
16	1.50	947	0	8923	0	14.0	0.0
19	1.80	1162	0	10394	0	14.0	0.0
22	2.10	1377	0	11736	502	14.0	0.0
25	2.40	1593	35	13101	1053	14.0	0.0
28	2.70	1808	189	14469	1552	14.0	0.0
31	3.00	2023	344	15839	2016	14.0	0.0
34	3.30	2227	498	17210	2451	14.0	0.0
37	3.60	2442	653	18582	2859	14.0	0.0
40	3.90	2659	807	19967	3239	14.0	0.0
43	4.20	2872	962	21519	3589	14.0	0.0
46	4.50	3078	1117	23048	3936	14.0	0.0
49	4.80	3284	1271	24580	4555	14.0	0.0
52	5.10	3490	1426	26114	5227	14.0	0.0
55	5.40	3696	1580	27649	5928	14.0	0.0
58	5.70	3901	1735	29137	6660	14.0	0.0
61	5.98	4083	1872	30356	6662	14.0	0.0
64	6.10	2861	941	36840	21438	18.0	0.0
67	6.40	3046	1081	38352	14285	18.0	0.0
70	6.70	3234	1224	39872	14162	18.0	0.0

Relazione di calcolo

73	7.00	3425	1366	41393	14451	18.0	0.0
76	7.30	3613	1508	42913	14869	18.0	0.0
79	7.60	3801	1651	44433	14221	18.0	0.0
82	7.90	3988	1793	45948	12724	18.0	0.0
85	8.20	4177	1935	47462	13699	18.0	0.0
88	8.50	4365	2078	48975	14714	18.0	0.0
91	8.80	4552	2220	50488	15772	18.0	0.0
94	9.10	4741	2363	52001	16877	18.0	0.0
97	9.40	4924	2505	53514	18025	18.0	0.0
100	9.70	5123	2648	55032	19228	18.0	0.0
103	10.00	5322	2790	56554	20482	18.0	0.0
106	10.30	5521	2932	58077	21773	18.0	0.0
109	10.60	5720	3074	59600	22837	18.0	0.0
112	10.90	5920	3217	61122	23897	18.0	0.0
115	11.20	6119	3359	62638	24986	18.0	0.0
118	11.50	6319	3502	64153	26101	18.0	0.0
121	11.80	6518	3644	65668	27238	18.0	0.0
124	12.10	6720	3786	67182	28395	18.0	0.0
127	12.40	6918	3927	68672	29551	18.0	0.0
130	12.52	6788	3787	70091	30854	18.0	0.0
133	12.80	6962	3918	71475	31932	18.0	0.0
136	13.10	7157	4066	73042	33170	18.0	0.0
139	13.40	7354	4214	74609	34424	18.0	0.0
142	13.70	7550	4362	76195	35694	18.0	0.0
145	14.00	7749	4510	78476	36978	18.0	0.0

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1118	0	11.3	0.0
4	0.30	3	0	2468	0	11.3	0.0
7	0.60	440	0	3647	0	11.3	0.0
10	0.90	700	0	4896	0	11.3	0.0
13	1.20	959	0	6147	0	11.3	0.0
16	1.50	1218	0	7400	0	11.3	0.0
19	1.80	1478	0	8652	0	11.3	0.0
22	2.10	1737	0	9850	404	11.3	0.0
25	2.40	1996	94	10992	851	11.3	0.0
28	2.70	2256	275	12144	1189	11.3	0.0
31	3.00	2516	457	13299	1362	11.3	0.0
34	3.30	2775	638	14454	1015	11.3	0.0
37	3.60	3040	820	15610	1449	11.3	0.0
40	3.90	3289	1002	16767	1992	11.3	0.0
43	4.20	3537	1184	17924	2565	11.3	0.0
46	4.50	3786	1366	19192	3156	11.3	0.0
49	4.80	4034	1548	20468	3769	11.3	0.0
52	5.10	4240	1729	21745	4404	11.3	0.0
55	5.40	4485	1911	23025	5060	11.3	0.0
58	5.70	4731	2093	24306	5741	11.3	0.0
61	5.98	4948	2254	25438	5840	11.3	0.0
64	6.10	3820	1419	30124	20689	14.6	0.0

Relazione di calcolo

67	6.40	4041	1585	31392	12117	14.6	0.0
70	6.70	4268	1753	32654	11810	14.6	0.0
73	7.00	4496	1921	33915	11970	14.6	0.0
76	7.30	4722	2090	35178	9335	14.6	0.0
79	7.60	4950	2258	36440	10139	14.6	0.0
82	7.90	5178	2427	37702	10967	14.6	0.0
85	8.20	5401	2595	38960	11823	14.6	0.0
88	8.50	5630	2763	40218	12704	14.6	0.0
91	8.80	5872	2932	41476	13618	14.6	0.0
94	9.10	6111	3100	42735	14564	14.6	0.0
97	9.40	6354	3270	43993	15537	14.6	0.0
100	9.70	6596	3438	45251	16547	14.6	0.0
103	10.00	6838	3607	46510	17578	14.6	0.0
106	10.30	7080	3775	47774	18429	14.6	0.0
109	10.60	7322	3943	49038	19284	14.6	0.0
112	10.90	7564	4112	50302	20167	14.6	0.0
115	11.20	7813	4280	51567	21073	14.6	0.0
118	11.50	8043	4449	52830	21999	14.6	0.0
121	11.80	8273	4617	54090	22944	14.6	0.0
124	12.10	8503	4786	55349	23904	14.6	0.0
127	12.40	8729	4952	56588	24862	14.6	0.0
130	12.52	8633	4850	57692	25906	14.6	0.0
133	12.80	8843	5005	58842	26798	14.6	0.0
136	13.10	9082	5180	60144	27820	14.6	0.0
139	13.40	9318	5355	61447	28857	14.6	0.0
142	13.70	9555	5531	62749	29906	14.6	0.0
145	14.00	9792	5706	64051	30966	14.6	0.0

Analisi della paratia

L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 40 elementi fuori terra e 240 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.

Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incremento di carico.

Altezza fuori terra della paratia	2.00	[m]
Profondità di infissione	12.00	[m]
Altezza totale della paratia	14.00	[m]

Forze agenti sulla paratia

Simbologia adottata e sistema di riferimento

Tutte le forze sono espresse in [kg] e si intendono positive se dirette da monte verso valle. Esse sono riferite ad un metro di larghezza della paratia

Y_a rappresenta il punto di applicazione, rispetto alla testa della paratia, espresso in [m]

Combinazione nr. 1

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	2325.59	1.70
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-4182.60	5.69
Controspinta agente sulla paratia	1857.05	10.69
Spostamento massimo della paratia	0.71	0.00

Punto di nullo del diagramma	3.18	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.05	[m]
Centro di rotazione	8.05	[m]
Percentuale molle plasticizzate	22.41	[%]
Portanza di punta	204276.56	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4531.24	2.64
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-8495.50	6.67
Controspinta agente sulla paratia	3964.33	11.27
Spostamento massimo della paratia	1.59	0.00

Relazione di calcolo

Punto di nullo del diagramma	4.92	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.05	[m]
Centro di rotazione	8.63	[m]
Percentuale molle plasticizzate	33.61	[%]
Portanza di punta	121644.64	[kg]

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	3036.74	1.89
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-5673.87	6.06
Controspinta agente sulla paratia	2637.19	10.86
Spostamento massimo della paratia	1.02	0.00

Punto di nullo del diagramma	3.75	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.05	[m]
Centro di rotazione	8.21	[m]
Percentuale molle plasticizzate	25.73	[%]
Portanza di punta	204276.56	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	5997.39	2.78
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-11207.20	6.76
Controspinta agente sulla paratia	5209.90	11.35
Spostamento massimo della paratia	2.10	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.21	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.10	[m]
Centro di rotazione	8.71	[m]
Percentuale molle plasticizzate	35.27	[%]
Portanza di punta	121644.64	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	1538.01	1.65
Incremento sismico della spinta	15.33	1.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-2629.40	5.28
Controspinta agente sulla paratia	1076.09	10.54
Spostamento massimo della paratia	0.40	0.00

Relazione di calcolo

Punto di nullo del diagramma	2.94	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.05	[m]
Centro di rotazione	7.88	[m]
Percentuale molle plasticizzate	20.33	[%]
Portanza di punta	204276.56	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4525.12	2.68
Incremento sismico della spinta	105.28	1.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-8672.55	6.67
Controspinta agente sulla paratia	4042.23	11.28
Spostamento massimo della paratia	1.62	0.00

Punto di nullo del diagramma	4.95	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.05	[m]
Centro di rotazione	8.63	[m]
Percentuale molle plasticizzate	33.61	[%]
Portanza di punta	121644.64	[kg]

Pressioni orizzontali agenti sulla paratia

Simbologia adottata

N° numero d'ordine della sezione

Y ordinata della sezione espressa in [m]

P pressione sulla paratia espressa in [kg/mq] positiva da monte verso valle

Pressioni terreno - Combinazione nr. 1

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.00
7	0.30	0.00
10	0.45	311.43
13	0.60	447.33
16	0.75	582.68
19	0.90	717.81
22	1.05	852.86
25	1.20	987.90
28	1.35	1122.95
31	1.50	1258.02
34	1.65	1393.11
37	1.80	1528.21
40	1.95	1663.33
43	2.05	1317.33
46	2.20	1084.64
49	2.35	877.31
52	2.50	687.39
55	2.65	514.71
58	2.80	353.81
61	2.95	206.30
64	3.10	68.96
25	3.20	-15.91
28	3.35	-132.97
31	3.50	-239.33
34	3.65	-331.21
37	3.80	-409.79
40	3.95	-465.24
43	4.10	-517.12
46	4.25	-693.53
49	4.40	-955.39
52	4.55	-1232.70
55	4.70	-1475.62
58	4.85	-1365.85
61	5.00	-1259.99
64	5.15	-1158.14
67	5.30	-1060.38
70	5.45	-966.79

Relazione di calcolo

73	5.60	-877.41
76	5.75	-792.29
79	5.90	-711.46
82	6.05	-2249.62
85	6.20	-1993.80
88	6.35	-1753.24
91	6.50	-1527.78
94	6.65	-1317.21
97	6.80	-1121.23
100	6.95	-939.50
103	7.10	-771.60
106	7.25	-617.09
109	7.40	-475.49
112	7.55	-346.27
115	7.70	-228.92
118	7.85	-122.88
121	8.00	-27.59
124	8.15	57.52
127	8.30	133.01
130	8.45	199.45
133	8.60	257.40
136	8.75	307.40
139	8.90	350.00
142	9.05	385.72
145	9.20	415.07
148	9.35	438.53
151	9.50	456.59
154	9.65	469.68
157	9.80	478.24
160	9.95	482.68
163	10.10	483.38
166	10.25	480.72
169	10.40	475.02
172	10.55	466.62
175	10.70	455.80
178	10.85	442.86
181	11.00	428.04
184	11.15	411.57
187	11.30	393.69
190	11.45	374.57
193	11.60	354.41
196	11.75	333.36
199	11.90	311.57
202	12.05	289.18
205	12.20	266.28
208	12.35	243.00
211	12.50	288.21
214	12.65	318.27
217	12.80	279.29
220	12.95	240.14
223	13.10	200.88

Relazione di calcolo

226	13.25	161.56
229	13.40	122.22
232	13.55	82.86
235	13.70	43.50
238	13.85	4.14
241	14.00	-35.22

Pressioni terreno - Combinazione nr. 2

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.00
7	0.30	0.00
10	0.45	300.23
13	0.60	426.74
16	0.75	552.83
19	0.90	678.76
22	1.05	804.63
25	1.20	930.50
28	1.35	1056.39
31	1.50	1182.30
34	1.65	1308.23
37	1.80	1434.18
40	1.95	1560.14
43	2.05	1320.61
46	2.20	1204.09
49	2.35	1113.62
52	2.50	1046.07
55	2.65	1009.26
58	2.80	1002.66
61	2.95	1053.04
64	3.10	1192.38
67	3.25	1559.60
70	3.40	1698.37
73	3.55	1555.03
76	3.70	1411.76
79	3.85	1259.43
82	4.00	1092.77
85	4.15	925.97
88	4.30	754.33
91	4.45	578.78
94	4.60	397.78
97	4.75	205.06
100	4.90	29.49
61	5.00	-113.05
64	5.15	-314.06
67	5.30	-520.08
70	5.45	-733.80
73	5.60	-951.83
76	5.75	-1186.04
79	5.90	-1566.83

Relazione di calcolo

82	6.05	-7216.98
85	6.20	-6545.78
88	6.35	-5906.32
91	6.50	-5299.19
94	6.65	-4724.71
97	6.80	-4182.97
100	6.95	-3673.83
103	7.10	-3196.96
106	7.25	-2751.87
109	7.40	-2337.91
112	7.55	-1954.31
115	7.70	-1600.20
118	7.85	-1274.60
121	8.00	-976.47
124	8.15	-704.71
127	8.30	-458.18
130	8.45	-235.69
133	8.60	-36.05
136	8.75	141.95
139	8.90	299.53
142	9.05	437.89
145	9.20	558.23
148	9.35	661.71
151	9.50	749.49
154	9.65	822.68
157	9.80	882.37
160	9.95	929.59
163	10.10	965.36
166	10.25	990.64
169	10.40	1006.34
172	10.55	1013.33
175	10.70	1012.44
178	10.85	1004.46
181	11.00	990.10
184	11.15	970.07
187	11.30	945.00
190	11.45	915.49
193	11.60	882.09
196	11.75	845.31
199	11.90	805.63
202	12.05	763.48
205	12.20	719.25
208	12.35	673.30
211	12.50	822.22
214	12.65	939.67
217	12.80	859.51
220	12.95	778.33
223	13.10	696.43
226	13.25	614.03
229	13.40	531.31
232	13.55	448.40

Relazione di calcolo

235	13.70	365.40
238	13.85	282.35
241	14.00	199.30

Pressioni terreno - Combinazione nr. 3

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.00
7	0.30	0.00
10	0.45	311.43
13	0.60	447.33
16	0.75	582.68
19	0.90	717.81
22	1.05	852.86
25	1.20	987.90
28	1.35	1122.95
31	1.50	1375.48
34	1.65	1699.64
37	1.80	1868.91
40	1.95	2014.83
43	2.05	1674.94
46	2.20	1450.10
49	2.35	1249.08
52	2.50	1064.49
55	2.65	896.19
58	2.80	739.04
61	2.95	594.64
64	3.10	459.99
67	3.25	337.50
70	3.40	225.04
73	3.55	121.47
76	3.70	27.76
37	3.80	-24.65
40	3.95	-87.89
43	4.10	-140.62
46	4.25	-315.55
49	4.40	-576.08
52	4.55	-852.21
55	4.70	-1135.63
58	4.85	-1430.10
61	5.00	-1732.55
64	5.15	-1806.36
67	5.30	-1661.46
70	5.45	-1522.18
73	5.60	-1388.66
76	5.75	-1261.02
79	5.90	-1139.35
82	6.05	-3627.13
85	6.20	-3239.19
88	6.35	-2873.01

Relazione di calcolo

91	6.50	-2528.54
94	6.65	-2205.60
97	6.80	-1903.89
100	6.95	-1622.98
103	7.10	-1362.40
106	7.25	-1121.58
109	7.40	-899.88
112	7.55	-696.61
115	7.70	-511.07
118	7.85	-342.49
121	8.00	-190.09
124	8.15	-53.08
127	8.30	69.35
130	8.45	178.01
133	8.60	273.69
136	8.75	357.20
139	8.90	429.32
142	9.05	490.81
145	9.20	542.42
148	9.35	584.88
151	9.50	618.88
154	9.65	645.10
157	9.80	664.19
160	9.95	676.76
163	10.10	683.39
166	10.25	684.63
169	10.40	681.02
172	10.55	673.04
175	10.70	661.15
178	10.85	645.78
181	11.00	627.32
184	11.15	606.15
187	11.30	582.61
190	11.45	557.01
193	11.60	529.63
196	11.75	500.74
199	11.90	470.56
202	12.05	439.32
205	12.20	407.20
208	12.35	374.37
211	12.50	447.90
214	12.65	499.82
217	12.80	444.33
220	12.95	388.49
223	13.10	332.41
226	13.25	276.19
229	13.40	219.88
232	13.55	163.54
235	13.70	107.17
238	13.85	50.80
241	14.00	-5.57

Relazione di calcolo

Pressioni terreno - Combinazione nr. 4

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.00
7	0.30	0.00
10	0.45	300.23
13	0.60	426.74
16	0.75	552.83
19	0.90	678.76
22	1.05	804.63
25	1.20	976.51
28	1.35	1319.13
31	1.50	1516.58
34	1.65	1657.81
37	1.80	1796.42
40	1.95	1932.46
43	2.05	1698.70
46	2.20	1589.64
49	2.35	1505.25
52	2.50	1442.90
55	2.65	1410.39
58	2.80	1407.51
61	2.95	1459.86
64	3.10	1595.18
67	3.25	1958.58
70	3.40	2095.04
73	3.55	1944.55
76	3.70	1800.58
79	3.85	1650.27
82	4.00	1485.43
85	4.15	1320.24
88	4.30	1150.07
91	4.45	975.82
94	4.60	795.99
97	4.75	604.33
100	4.90	429.73
67	5.30	-117.70
70	5.45	-330.75
73	5.60	-548.15
76	5.75	-781.81
79	5.90	-1162.09
82	6.05	-8798.36
85	6.20	-9063.97
88	6.35	-8082.07
91	6.50	-7381.49
94	6.65	-6604.02
97	6.80	-5869.54
100	6.95	-5178.02
103	7.10	-4529.16

Relazione di calcolo

106	7.25	-3922.43
109	7.40	-3357.07
112	7.55	-2832.16
115	7.70	-2346.62
118	7.85	-1899.23
121	8.00	-1488.68
124	8.15	-1113.56
127	8.30	-772.38
130	8.45	-463.64
133	8.60	-185.75
136	8.75	62.87
139	8.90	283.80
142	9.05	478.64
145	9.20	648.97
148	9.35	796.34
151	9.50	922.29
154	9.65	1028.29
157	9.80	1115.81
160	9.95	1186.24
163	10.10	1240.92
166	10.25	1281.17
169	10.40	1308.20
172	10.55	1323.22
175	10.70	1327.33
178	10.85	1321.59
181	11.00	1307.00
184	11.15	1284.51
187	11.30	1254.98
190	11.45	1219.24
193	11.60	1178.04
196	11.75	1132.10
199	11.90	1082.07
202	12.05	1028.53
205	12.20	972.05
208	12.35	913.13
211	12.50	1119.42
214	12.65	1284.95
217	12.80	1181.31
220	12.95	1076.20
223	13.10	970.03
226	13.25	863.13
229	13.40	755.76
232	13.55	648.09
235	13.70	540.28
238	13.85	432.41
241	14.00	324.52

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00

Relazione di calcolo

4	0.15	0.50
7	0.30	0.99
10	0.45	166.55
13	0.60	293.38
16	0.75	397.69
19	0.90	501.92
22	1.05	606.15
25	1.20	710.40
28	1.35	814.69
31	1.50	919.01
34	1.65	1023.37
37	1.80	1127.74
40	1.95	1232.13
43	2.05	896.53
46	2.20	712.04
49	2.35	545.35
52	2.50	390.70
55	2.65	248.03
58	2.80	113.44
22	3.05	-97.27
25	3.20	-217.14
28	3.35	-324.51
31	3.50	-425.88
34	3.65	-519.86
37	3.80	-607.69
40	3.95	-683.05
43	4.10	-756.01
46	4.25	-823.78
49	4.40	-883.37
52	4.55	-848.30
55	4.70	-784.64
58	4.85	-723.33
61	5.00	-664.44
64	5.15	-608.00
67	5.30	-554.02
70	5.45	-502.53
73	5.60	-453.55
76	5.75	-407.07
79	5.90	-363.09
82	6.05	-1139.48
85	6.20	-1001.31
88	6.35	-871.85
91	6.50	-750.97
94	6.65	-638.50
97	6.80	-534.24
100	6.95	-437.94
103	7.10	-349.34
106	7.25	-268.17
109	7.40	-194.13
112	7.55	-126.90
115	7.70	-66.17

Relazione di calcolo

118	7.85	-11.62
121	8.00	37.08
124	8.15	80.26
127	8.30	118.25
130	8.45	151.37
133	8.60	179.93
136	8.75	204.25
139	8.90	224.62
142	9.05	241.35
145	9.20	254.71
148	9.35	264.97
151	9.50	272.40
154	9.65	277.24
157	9.80	279.72
160	9.95	280.07
163	10.10	278.50
166	10.25	275.21
169	10.40	270.37
172	10.55	264.16
175	10.70	256.74
178	10.85	248.25
181	11.00	238.84
184	11.15	228.61
187	11.30	217.69
190	11.45	206.18
193	11.60	194.17
196	11.75	181.74
199	11.90	168.97
202	12.05	155.92
205	12.20	142.64
208	12.35	129.20
211	12.50	151.87
214	12.65	165.89
217	12.80	143.56
220	12.95	121.18
223	13.10	98.76
226	13.25	76.33
229	13.40	53.90
232	13.55	31.47
235	13.70	9.05
238	13.85	-13.37
241	14.00	-35.79

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	1.24
7	0.30	2.48
10	0.45	303.95
13	0.60	431.70

Relazione di calcolo

16	0.75	559.03
19	0.90	686.19
22	1.05	813.30
25	1.20	940.42
28	1.35	1067.54
31	1.50	1194.69
34	1.65	1321.86
37	1.80	1449.05
40	1.95	1576.25
43	2.05	1337.55
46	2.20	1222.26
49	2.35	1133.03
52	2.50	1066.72
55	2.65	1031.14
58	2.80	1025.78
61	2.95	1077.41
64	3.10	1217.99
67	3.25	1586.44
70	3.40	1726.45
73	3.55	1584.36
76	3.70	1442.32
79	3.85	1291.23
82	4.00	1125.81
85	4.15	960.25
88	4.30	789.85
91	4.45	615.54
94	4.60	435.77
97	4.75	244.30
100	4.90	69.96
61	5.00	-71.75
64	5.15	-314.06
67	5.30	-520.08
70	5.45	-733.80
73	5.60	-951.83
76	5.75	-1186.04
79	5.90	-1566.83
82	6.05	-7379.31
85	6.20	-6693.99
88	6.35	-6041.02
91	6.50	-5420.99
94	6.65	-4834.25
97	6.80	-4280.90
100	6.95	-3760.79
103	7.10	-3273.60
106	7.25	-2818.83
109	7.40	-2395.83
112	7.55	-2003.80
115	7.70	-1641.87
118	7.85	-1309.04
121	8.00	-1004.26
124	8.15	-726.39

Relazione di calcolo

127	8.30	-474.29
130	8.45	-246.74
133	8.60	-42.52
136	8.75	139.60
139	8.90	300.87
142	9.05	442.50
145	9.20	565.71
148	9.35	671.71
151	9.50	761.66
154	9.65	836.70
157	9.80	897.94
160	9.95	946.44
163	10.10	983.24
166	10.25	1009.30
169	10.40	1025.58
172	10.55	1032.95
175	10.70	1032.26
178	10.85	1024.32
181	11.00	1009.86
184	11.15	989.59
187	11.30	964.17
190	11.45	934.20
193	11.60	900.26
196	11.75	862.86
199	11.90	822.48
202	12.05	779.57
205	12.20	734.54
208	12.35	687.74
211	12.50	840.04
214	12.65	960.28
217	12.80	878.60
220	12.95	795.89
223	13.10	712.43
226	13.25	628.47
229	13.40	544.17
232	13.55	459.69
235	13.70	375.10
238	13.85	290.47
241	14.00	205.83

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)

Le strisce sono numerate da monte verso valle

N° numero d'ordine della striscia

W peso della striscia espresso in [kg]

α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario)

ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

b larghezza della striscia espressa in [m]

L sviluppo della base della striscia espressa in [m] ($L=b/\cos\alpha$)

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

Ctn, Ctt contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espresse in [kg]

Combinazione nr. 1

Numero di cerchi analizzati 100
Numero di strisce 51.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -9.80 Y[m]= 8.40
Raggio del cerchio R[m] = 17.42
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -15.03
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 5.60
Coefficiente di sicurezza C= 2.15

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	58.81	-16.77	-16.97	-0.42	27	0.100	0.000	(0; 0)
2	191.04	-15.39	-50.70	-0.42	27	0.100	0.000	(0; 0)
3	312.84	-14.02	-75.78	-0.42	27	0.100	0.000	(0; 0)
4	424.42	-12.65	-92.97	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
5	525.95	-11.30	-103.01	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
6	617.57	-9.94	-106.64	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
7	699.42	-8.60	-104.56	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
8	771.61	-7.26	-97.47	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
9	834.26	-5.92	-86.04	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
10	989.46	-4.59	-79.11	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
11	1231.83	-3.25	-69.93	-0.40	27	0.100	0.000	(0; 0)
12	1464.82	-1.92	-49.20	-0.40	27	0.100	0.000	(0; 0)
13	1688.45	-0.60	-17.56	-0.40	27	0.100	0.000	(0; 0)
14	1902.74	0.73	24.32	-0.40	27	0.100	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

15	2107.70	2.06	75.80	-0.40	27	0.100	0.000	(0; 0)
16	2327.22	3.40	137.91	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
17	2517.07	4.74	208.10	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
18	2697.19	6.09	286.14	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
19	2867.54	7.44	371.36	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
20	3028.01	8.80	463.04	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
21	3178.52	10.16	560.47	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
22	3318.94	11.52	662.94	-0.42	27	0.100	0.000	(0; 0)
23	3449.13	12.89	769.71	-0.42	27	0.100	0.000	(0; 0)
24	3568.93	14.27	880.01	-0.42	27	0.100	0.000	(0; 0)
25	3678.16	15.66	993.06	-0.42	27	0.100	0.000	(0; 0)
26	3776.62	17.06	1108.07	-0.43	27	0.100	0.000	(0; 0)
27	3864.06	18.47	1224.20	-0.43	27	0.100	0.000	(0; 0)
28	3940.22	19.89	1340.59	-0.43	27	0.100	0.000	(0; 0)
29	4004.81	21.32	1456.34	-0.44	27	0.100	0.000	(0; 0)
30	4057.49	22.77	1570.50	-0.44	27	0.100	0.000	(0; 0)
31	4097.90	24.23	1682.09	-0.45	27	0.100	0.000	(0; 0)
32	4125.61	25.71	1790.07	-0.45	27	0.100	0.000	(0; 0)
33	4140.16	27.21	1893.33	-0.46	27	0.100	0.000	(0; 0)
34	4141.03	28.73	1990.69	-0.47	27	0.100	0.000	(0; 0)
35	4127.62	30.27	2080.89	-0.47	27	0.100	0.000	(0; 0)
36	4099.25	31.84	2162.58	-0.48	27	0.100	0.000	(0; 0)
37	4055.19	33.43	2234.29	-0.49	27	0.100	0.000	(0; 0)
38	5875.95	35.04	3373.73	-0.49	25	0.020	0.000	(0; 0)
39	5679.02	36.66	3391.07	-0.50	25	0.020	0.000	(0; 0)
40	5391.96	38.32	3343.47	-0.51	25	0.020	0.000	(0; 0)
41	5086.07	40.02	3270.59	-0.52	25	0.020	0.000	(0; 0)
42	4759.96	41.76	3170.19	-0.54	25	0.020	0.000	(0; 0)
43	4411.93	43.55	3039.72	-0.55	25	0.020	0.000	(0; 0)
44	4040.02	45.39	2876.27	-0.57	25	0.020	0.000	(0; 0)
45	3641.02	47.30	2675.83	-0.59	25	0.020	0.000	(0; 0)
46	3197.67	49.28	2423.45	-0.61	25	0.020	0.000	(0; 0)
47	2715.74	51.34	2120.60	-0.64	25	0.020	0.000	(0; 0)
48	2196.38	53.50	1765.51	-0.67	25	0.020	0.000	(0; 0)
49	1633.57	55.77	1350.65	-0.71	25	0.020	0.000	(0; 0)
50	1019.24	58.19	866.15	-0.76	25	0.020	0.000	(0; 0)
51	349.02	60.30	303.16	-0.81	25	0.020	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 48145.44 [kg]

$\Sigma W_i = 142879.13$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 58986.96$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 61488.48$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -17411.85$ [kg]

Combinazione nr. 2

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Relazione di calcolo

Cerchio critico		
Coordinate del centro	X[m]= -5.60	Y[m]= 1.40
Raggio del cerchio	R[m] = 16.39	
Ascissa a valle del cerchio	Xi[m]= -18.76	
Ascissa a monte del cerchio	Xs[m]= 10.76	
Coefficiente di sicurezza	C= 1.82	

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	399.21	-51.81	-313.76	-0.93	22	0.080	0.000	(0; 0)
2	1182.93	-48.65	-888.07	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)
3	1888.89	-45.69	-1351.62	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)
4	2529.31	-42.87	-1720.91	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)
5	3113.08	-40.18	-2008.62	-0.75	22	0.080	0.000	(0; 0)
6	3646.92	-37.59	-2224.82	-0.73	22	0.080	0.000	(0; 0)
7	4136.04	-35.09	-2377.79	-0.70	22	0.080	0.000	(0; 0)
8	4584.59	-32.67	-2474.48	-0.68	22	0.080	0.000	(0; 0)
9	4995.91	-30.30	-2520.85	-0.67	22	0.080	0.000	(0; 0)
10	5373.32	-28.00	-2522.38	-0.65	22	0.088	0.000	(0; 0)
11	5726.25	-25.74	-2486.76	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
12	6050.54	-23.52	-2414.90	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
13	6352.45	-21.34	-2312.10	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
14	6834.23	-19.20	-2247.23	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
15	7384.22	-17.08	-2168.52	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
16	7908.03	-14.98	-2044.38	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
17	8406.47	-12.91	-1877.75	-0.59	22	0.096	0.000	(0; 0)
18	9232.22	-10.81	-1731.45	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
19	9716.25	-8.69	-1467.51	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
20	10173.76	-6.58	-1165.20	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
21	10605.14	-4.47	-827.45	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
22	11010.67	-2.38	-457.13	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
23	11390.52	-0.29	-57.08	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
24	11744.75	1.80	369.91	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
25	12073.33	3.90	821.01	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
26	12376.12	6.00	1293.41	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
27	12652.87	8.11	1784.25	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
28	12903.21	10.23	2290.61	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
29	13126.68	12.36	2809.49	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
30	13322.66	14.51	3337.82	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
31	13490.40	16.68	3872.35	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
32	13628.99	18.88	4409.70	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
33	15955.92	21.10	5745.00	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
34	15753.79	23.36	6247.15	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
35	15462.76	25.66	6696.06	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
36	15136.76	28.00	7107.33	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
37	14773.53	30.40	7475.98	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
38	14358.76	32.86	7790.19	-0.71	22	0.088	0.000	(0; 0)
39	13887.15	35.38	8041.23	-0.73	22	0.080	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

40	13371.03	37.99	8230.48	-0.76	22	0.080	0.000	(0; 0)
41	12804.03	40.70	8348.93	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)
42	12179.83	43.52	8386.66	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)
43	11490.13	46.48	8331.39	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)
44	10748.79	49.61	8186.53	-0.92	22	0.080	0.000	(0; 0)
45	9940.69	52.96	7934.39	-0.99	22	0.080	0.000	(0; 0)
46	9016.91	56.59	7526.87	-1.09	22	0.080	0.000	(0; 0)
47	7939.92	60.62	6918.68	-1.22	22	0.080	0.000	(0; 0)
48	6627.15	65.25	6018.27	-1.43	21	0.048	0.000	(0; 0)
49	4907.95	70.95	4639.11	-1.83	20	0.016	0.000	(0; 0)
50	1962.32	80.18	1933.59	-3.51	20	0.016	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 607156.52$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 165872.55$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 225494.62$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -48316.88$ [kg]

Combinazione nr. 3

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -8.40 Y[m]= 7.00

Raggio del cerchio R[m] = 15.48

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -11.85

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 5.53

Coefficiente di sicurezza C= 2.05

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	32.81	-12.19	-6.93	-0.37	27	0.100	0.000	(0; 0)
2	155.44	-10.83	-29.21	-0.37	27	0.100	0.000	(0; 0)
3	378.14	-9.48	-62.28	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
4	597.85	-8.13	-84.58	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
5	809.92	-6.79	-95.77	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
6	1014.41	-5.45	-96.38	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
7	1211.38	-4.12	-86.96	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
8	1400.88	-2.78	-68.02	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
9	1516.02	-1.48	-39.10	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
10	1677.18	-0.20	-5.87	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
11	1831.79	1.08	34.43	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
12	1979.83	2.36	81.36	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
13	2121.30	3.63	134.47	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
14	2256.17	4.92	193.32	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

15	2384.41	6.20	257.47	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
16	2505.97	7.49	326.47	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
17	2620.80	8.78	399.86	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
18	2728.84	10.07	477.19	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
19	2830.00	11.37	557.98	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
20	2924.20	12.68	641.75	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
21	3011.34	13.99	728.01	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
22	3091.30	15.31	816.27	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
23	3163.95	16.64	906.00	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
24	3229.14	17.98	996.66	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
25	3286.71	19.33	1087.71	-0.37	27	0.100	0.000	(0; 0)
26	3336.47	20.69	1178.57	-0.37	27	0.100	0.000	(0; 0)
27	3378.22	22.06	1268.64	-0.37	27	0.100	0.000	(0; 0)
28	3411.73	23.44	1357.29	-0.38	27	0.100	0.000	(0; 0)
29	3436.74	24.84	1443.87	-0.38	27	0.100	0.000	(0; 0)
30	3452.97	26.26	1527.68	-0.38	27	0.100	0.000	(0; 0)
31	3460.10	27.69	1607.98	-0.39	27	0.100	0.000	(0; 0)
32	3457.77	29.14	1684.00	-0.40	27	0.100	0.000	(0; 0)
33	3445.60	30.62	1754.90	-0.40	27	0.100	0.000	(0; 0)
34	3423.13	32.11	1819.78	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
35	5092.50	33.64	2820.92	-0.42	25	0.020	0.000	(0; 0)
36	4973.47	35.19	2866.12	-0.42	25	0.020	0.000	(0; 0)
37	4771.55	36.77	2856.38	-0.43	25	0.020	0.000	(0; 0)
38	4556.19	38.39	2829.27	-0.44	25	0.020	0.000	(0; 0)
39	4584.69	40.04	2949.43	-0.45	25	0.020	0.000	(0; 0)
40	4472.29	41.73	2977.06	-0.46	25	0.020	0.000	(0; 0)
41	4212.54	43.47	2898.30	-0.48	25	0.020	0.000	(0; 0)
42	3935.47	45.26	2795.63	-0.49	25	0.020	0.000	(0; 0)
43	3639.39	47.11	2666.64	-0.51	25	0.020	0.000	(0; 0)
44	3313.19	49.03	2501.69	-0.53	25	0.020	0.000	(0; 0)
45	2956.36	51.03	2298.35	-0.55	25	0.020	0.000	(0; 0)
46	2572.86	53.11	2057.72	-0.58	25	0.020	0.000	(0; 0)
47	2158.61	55.30	1774.68	-0.61	25	0.020	0.000	(0; 0)
48	1708.24	57.62	1442.62	-0.65	25	0.020	0.000	(0; 0)
49	1214.34	60.10	1052.69	-0.69	25	0.020	0.000	(0; 0)
50	672.22	62.28	595.09	-0.74	25	0.020	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 48145.44 [kg]

$\Sigma W_i = 741552.92$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 223961.69$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 282301.33$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -62361.70$ [kg]

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Relazione di calcolo

Coordinate del centro	X[m]= -5.60	Y[m]= 1.40
Raggio del cerchio	R[m] = 16.39	
Ascissa a valle del cerchio	Xi[m]= -18.76	
Ascissa a monte del cerchio	Xs[m]= 10.76	
Coefficiente di sicurezza	C= 1.79	

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	399.21	-51.81	-313.76	-0.93	22	0.080	0.000	(0; 0)
2	1182.93	-48.65	-888.07	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)
3	1888.89	-45.69	-1351.62	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)
4	2529.31	-42.87	-1720.91	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)
5	3113.08	-40.18	-2008.62	-0.75	22	0.080	0.000	(0; 0)
6	3646.92	-37.59	-2224.82	-0.73	22	0.080	0.000	(0; 0)
7	4136.04	-35.09	-2377.79	-0.70	22	0.080	0.000	(0; 0)
8	4584.59	-32.67	-2474.48	-0.68	22	0.080	0.000	(0; 0)
9	4995.91	-30.30	-2520.85	-0.67	22	0.080	0.000	(0; 0)
10	5373.32	-28.00	-2522.38	-0.65	22	0.088	0.000	(0; 0)
11	5726.25	-25.74	-2486.76	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
12	6050.54	-23.52	-2414.90	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
13	6352.45	-21.34	-2312.10	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
14	6834.23	-19.20	-2247.23	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
15	7384.22	-17.08	-2168.52	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
16	7908.03	-14.98	-2044.38	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
17	8406.47	-12.91	-1877.75	-0.59	22	0.096	0.000	(0; 0)
18	9232.22	-10.81	-1731.45	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
19	9716.25	-8.69	-1467.51	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
20	10173.76	-6.58	-1165.20	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
21	10605.14	-4.47	-827.45	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
22	11010.67	-2.38	-457.13	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
23	11390.52	-0.29	-57.08	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
24	11744.75	1.80	369.91	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
25	12073.33	3.90	821.01	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
26	12376.12	6.00	1293.41	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
27	12652.87	8.11	1784.25	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
28	12903.21	10.23	2290.61	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
29	13126.68	12.36	2809.49	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
30	13322.66	14.51	3337.82	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
31	13490.40	16.68	3872.35	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
32	13628.99	18.88	4409.70	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
33	15955.92	21.10	5745.00	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
34	15753.79	23.36	6247.15	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
35	15749.02	25.66	6820.02	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
36	15719.68	28.00	7381.03	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
37	15356.45	30.40	7770.96	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
38	14941.68	32.86	8106.44	-0.71	22	0.088	0.000	(0; 0)
39	14470.07	35.38	8378.76	-0.73	22	0.080	0.000	(0; 0)
40	13953.95	37.99	8589.30	-0.76	22	0.080	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

41	13386.95	40.70	8729.03	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)
42	12762.75	43.52	8788.04	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)
43	12073.05	46.48	8754.06	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)
44	11161.68	49.61	8501.00	-0.92	22	0.080	0.000	(0; 0)
45	9940.69	52.96	7934.39	-0.99	22	0.080	0.000	(0; 0)
46	9016.91	56.59	7526.87	-1.09	22	0.080	0.000	(0; 0)
47	7939.92	60.62	6918.68	-1.22	22	0.080	0.000	(0; 0)
48	6627.15	65.25	6018.27	-1.43	21	0.048	0.000	(0; 0)
49	4907.95	70.95	4639.11	-1.83	20	0.016	0.000	(0; 0)
50	1962.32	80.18	1933.59	-3.51	20	0.016	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1211192.81$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 334071.14$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 448033.11$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -93266.73$ [kg]

Combinazione nr. 5

Numero di cerchi analizzati 100
Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -5.60 Y[m]= 1.40

Raggio del cerchio R[m] = 16.39

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -18.76

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 10.76

Coefficiente di sicurezza C= 2.22

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	399.21	-51.81	-313.76	-0.93	27	0.100	0.000	(0; 0)
2	1182.93	-48.65	-888.07	-0.87	27	0.100	0.000	(0; 0)
3	1888.89	-45.69	-1351.62	-0.82	27	0.100	0.000	(0; 0)
4	2529.31	-42.87	-1720.91	-0.79	27	0.100	0.000	(0; 0)
5	3113.08	-40.18	-2008.62	-0.75	27	0.100	0.000	(0; 0)
6	3646.92	-37.59	-2224.82	-0.73	27	0.100	0.000	(0; 0)
7	4136.04	-35.09	-2377.79	-0.70	27	0.100	0.000	(0; 0)
8	4584.59	-32.67	-2474.48	-0.68	27	0.100	0.000	(0; 0)
9	4995.91	-30.30	-2520.85	-0.67	27	0.100	0.000	(0; 0)
10	5373.32	-28.00	-2522.38	-0.65	27	0.110	0.000	(0; 0)
11	5726.25	-25.74	-2486.76	-0.64	27	0.120	0.000	(0; 0)
12	6050.54	-23.52	-2414.90	-0.63	27	0.120	0.000	(0; 0)
13	6352.45	-21.34	-2312.10	-0.62	27	0.120	0.000	(0; 0)
14	6834.23	-19.20	-2247.23	-0.61	27	0.120	0.000	(0; 0)
15	7384.22	-17.08	-2168.52	-0.60	27	0.120	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

16	7908.03	-14.98	-2044.38	-0.60	27	0.120	0.000	(0; 0)
17	8406.47	-12.91	-1877.75	-0.59	27	0.120	0.000	(0; 0)
18	9232.22	-10.81	-1731.45	-0.61	27	0.120	0.000	(0; 0)
19	9716.25	-8.69	-1467.51	-0.61	27	0.120	0.000	(0; 0)
20	10173.76	-6.58	-1165.20	-0.60	27	0.120	0.000	(0; 0)
21	10605.14	-4.47	-827.45	-0.60	27	0.120	0.000	(0; 0)
22	11010.67	-2.38	-457.13	-0.60	27	0.120	0.000	(0; 0)
23	11390.52	-0.29	-57.08	-0.60	27	0.120	0.000	(0; 0)
24	11744.75	1.80	369.91	-0.60	27	0.120	0.000	(0; 0)
25	12073.33	3.90	821.01	-0.60	27	0.120	0.000	(0; 0)
26	12376.12	6.00	1293.41	-0.60	27	0.120	0.000	(0; 0)
27	12652.87	8.11	1784.25	-0.60	27	0.120	0.000	(0; 0)
28	12903.21	10.23	2290.61	-0.61	27	0.120	0.000	(0; 0)
29	13126.68	12.36	2809.49	-0.61	27	0.120	0.000	(0; 0)
30	13322.66	14.51	3337.82	-0.62	27	0.120	0.000	(0; 0)
31	13490.40	16.68	3872.35	-0.62	27	0.120	0.000	(0; 0)
32	13628.99	18.88	4409.70	-0.63	27	0.120	0.000	(0; 0)
33	15955.92	21.10	5745.00	-0.64	27	0.120	0.000	(0; 0)
34	15753.79	23.36	6247.15	-0.65	27	0.120	0.000	(0; 0)
35	15462.76	25.66	6696.06	-0.66	27	0.120	0.000	(0; 0)
36	15136.76	28.00	7107.33	-0.68	27	0.120	0.000	(0; 0)
37	14773.53	30.40	7475.98	-0.69	27	0.120	0.000	(0; 0)
38	14358.76	32.86	7790.19	-0.71	27	0.110	0.000	(0; 0)
39	13887.15	35.38	8041.23	-0.73	27	0.100	0.000	(0; 0)
40	13371.03	37.99	8230.48	-0.76	27	0.100	0.000	(0; 0)
41	12804.03	40.70	8348.93	-0.79	27	0.100	0.000	(0; 0)
42	12179.83	43.52	8386.66	-0.82	27	0.100	0.000	(0; 0)
43	11490.13	46.48	8331.39	-0.87	27	0.100	0.000	(0; 0)
44	10748.79	49.61	8186.53	-0.92	27	0.100	0.000	(0; 0)
45	9940.69	52.96	7934.39	-0.99	27	0.100	0.000	(0; 0)
46	9016.91	56.59	7526.87	-1.09	27	0.100	0.000	(0; 0)
47	7939.92	60.62	6918.68	-1.22	27	0.100	0.000	(0; 0)
48	6627.15	65.25	6018.27	-1.43	26	0.060	0.000	(0; 0)
49	4907.95	70.95	4639.11	-1.83	25	0.020	0.000	(0; 0)
50	1962.32	80.18	1933.59	-3.51	25	0.020	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1675470.20$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 440956.73$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 653040.62$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -131898.02$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -5.60 Y[m]= 1.40

Relazione di calcolo

Raggio del cerchio	$R[m] = 16.39$
Ascissa a valle del cerchio	$Xi[m] = -18.76$
Ascissa a monte del cerchio	$Xs[m] = 10.76$
Coefficiente di sicurezza	$C = 1.78$

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	399.21	-51.81	-313.76	-0.93	22	0.080	0.000	(0; 0)
2	1182.93	-48.65	-888.07	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)
3	1888.89	-45.69	-1351.62	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)
4	2529.31	-42.87	-1720.91	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)
5	3113.08	-40.18	-2008.62	-0.75	22	0.080	0.000	(0; 0)
6	3646.92	-37.59	-2224.82	-0.73	22	0.080	0.000	(0; 0)
7	4136.04	-35.09	-2377.79	-0.70	22	0.080	0.000	(0; 0)
8	4584.59	-32.67	-2474.48	-0.68	22	0.080	0.000	(0; 0)
9	4995.91	-30.30	-2520.85	-0.67	22	0.080	0.000	(0; 0)
10	5373.32	-28.00	-2522.38	-0.65	22	0.088	0.000	(0; 0)
11	5726.25	-25.74	-2486.76	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
12	6050.54	-23.52	-2414.90	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
13	6352.45	-21.34	-2312.10	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
14	6834.23	-19.20	-2247.23	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
15	7384.22	-17.08	-2168.52	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
16	7908.03	-14.98	-2044.38	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
17	8406.47	-12.91	-1877.75	-0.59	22	0.096	0.000	(0; 0)
18	9232.22	-10.81	-1731.45	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
19	9716.25	-8.69	-1467.51	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
20	10173.76	-6.58	-1165.20	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
21	10605.14	-4.47	-827.45	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
22	11010.67	-2.38	-457.13	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
23	11390.52	-0.29	-57.08	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
24	11744.75	1.80	369.91	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
25	12073.33	3.90	821.01	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
26	12376.12	6.00	1293.41	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
27	12652.87	8.11	1784.25	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
28	12903.21	10.23	2290.61	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
29	13126.68	12.36	2809.49	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
30	13322.66	14.51	3337.82	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
31	13490.40	16.68	3872.35	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
32	13628.99	18.88	4409.70	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
33	15955.92	21.10	5745.00	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
34	15753.79	23.36	6247.15	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
35	15462.76	25.66	6696.06	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
36	15136.76	28.00	7107.33	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
37	14773.53	30.40	7475.98	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
38	14358.76	32.86	7790.19	-0.71	22	0.088	0.000	(0; 0)
39	13887.15	35.38	8041.23	-0.73	22	0.080	0.000	(0; 0)
40	13371.03	37.99	8230.48	-0.76	22	0.080	0.000	(0; 0)
41	12804.03	40.70	8348.93	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

42	12179.83	43.52	8386.66	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)
43	11490.13	46.48	8331.39	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)
44	10748.79	49.61	8186.53	-0.92	22	0.080	0.000	(0; 0)
45	9940.69	52.96	7934.39	-0.99	22	0.080	0.000	(0; 0)
46	9016.91	56.59	7526.87	-1.09	22	0.080	0.000	(0; 0)
47	7939.92	60.62	6918.68	-1.22	22	0.080	0.000	(0; 0)
48	6627.15	65.25	6018.27	-1.43	21	0.048	0.000	(0; 0)
49	4907.95	70.95	4639.11	-1.83	20	0.016	0.000	(0; 0)
50	1962.32	80.18	1933.59	-3.51	20	0.016	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 2139747.60$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 547842.31$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 817046.76$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -162803.05$ [kg]

Relazione di calcolo

Verifica armatura pali

Per la verifica delle sezioni si adotta il metodo degli stati limite

Coefficiente di sicurezza (Sollecitazione ultima/Sollecitazione esercizio) ≥ 1.75 .

Descrizione armatura adottata e caratteristiche sezione

Diametro del palo	80.00	[cm]
Area della sezione trasversale	5026.55	[cmq]
Copriferro	3.00	[cm]

L'armatura del palo è costituita da 20 ϕ 20($A_f=62.83$ cmq) longitudinali e staffe ϕ 10/19.0 cm

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kgm]
T	taglio agente sul palo espresso in [kg]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kg] (positivo di compressione)
A_f	area di armatura espressa in [cmq]
M_u	momento ultimo di riferimento espresso in [kgm]
N_u	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kg]
CS	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)
T_R	taglio resistente espresso in [kg]
CS_T	coefficiente di sicurezza a taglio

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 1

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	62.83	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	62.83	-1	772334	4097.36
7	0.30	0	377	62.83	-2	772332	2048.68
10	0.45	3	565	62.83	3952	768067	1358.24
13	0.60	19	754	62.83	18528	752328	997.81
16	0.75	53	942	62.83	41265	727778	772.20
19	0.90	113	1131	62.83	64165	640299	566.15
22	1.05	204	1319	62.83	82039	530457	402.02
25	1.20	331	1508	62.83	94206	428627	284.24
28	1.35	501	1696	62.83	101319	342924	202.14
31	1.50	719	1885	62.83	102581	268831	142.62
34	1.65	991	2073	62.83	100055	209272	100.93
37	1.80	1323	2262	62.83	96618	165159	73.02
40	1.95	1721	2450	62.83	93079	132545	54.09
43	2.10	2186	2639	62.83	90179	108868	41.25
46	2.25	2705	2827	62.83	87413	91372	32.32
49	2.40	3268	3016	62.83	85163	78605	26.06
52	2.55	3865	3204	62.83	83512	69236	21.61

Relazione di calcolo

55	2.70	4490	3393	62.83	82266	62168	18.32
58	2.85	5134	3581	62.83	81305	56715	15.84
61	3.00	5792	3770	62.83	80550	52431	13.91
64	3.15	6456	3958	62.83	79949	49018	12.38
67	3.30	7122	4147	62.83	79465	46272	11.16
70	3.45	7783	4335	62.83	79072	44045	10.16
73	3.60	8436	4524	62.83	78753	42233	9.34
76	3.75	9076	4712	62.83	78493	40756	8.65
79	3.90	9699	4901	62.83	78281	39556	8.07
82	4.05	10303	5089	62.83	78110	38584	7.58
85	4.20	10885	5278	62.83	77973	37806	7.16
88	4.35	11441	5466	62.83	77867	37204	6.81
91	4.50	11959	5655	62.83	77793	36784	6.50
94	4.65	12429	5843	62.83	77752	36556	6.26
97	4.80	12838	6032	62.83	77748	36529	6.06
100	4.95	13187	6220	62.83	77775	36686	5.90
103	5.10	13481	6409	62.83	77831	37001	5.77
106	5.25	13723	6597	62.83	77911	37455	5.68
109	5.40	13919	6786	62.83	78013	38034	5.60
112	5.55	14071	6974	62.83	78135	38727	5.55
115	5.70	14185	7163	62.83	78276	39526	5.52
118	5.85	14264	7351	62.83	78434	40424	5.50
121	6.00	14310	7540	62.83	78609	41418	5.49
124	6.15	14294	7728	62.83	78821	42617	5.51
127	6.30	14188	7917	62.83	79087	44130	5.57
130	6.45	14003	8105	62.83	79410	45963	5.67
133	6.60	13750	8294	62.83	79792	48129	5.80
136	6.75	13437	8482	62.83	80236	50649	5.97
139	6.90	13073	8671	62.83	80748	53556	6.18
142	7.05	12667	8859	62.83	81336	56888	6.42
145	7.20	12224	9048	62.83	82007	60697	6.71
148	7.35	11753	9236	62.83	82774	65047	7.04
151	7.50	11260	9425	62.83	83649	70017	7.43
154	7.65	10750	9613	62.83	84651	75702	7.87
157	7.80	10228	9802	62.83	85801	82225	8.39
160	7.95	9700	9990	62.83	87124	89735	8.98
163	8.10	9169	10179	62.83	88655	98422	9.67
166	8.25	8639	10367	62.83	90086	108109	10.43
169	8.40	8114	10556	62.83	91410	118919	11.27
172	8.55	7597	10744	62.83	92946	131459	12.24
175	8.70	7089	10933	62.83	94738	146099	13.36
178	8.85	6595	11121	62.83	96413	162590	14.62
181	9.00	6114	11310	62.83	97891	181066	16.01
184	9.15	5650	11498	62.83	99624	202734	17.63
187	9.30	5204	11687	62.83	100966	226761	19.40
190	9.45	4775	11875	62.83	102421	254700	21.45
193	9.60	4366	12064	62.83	102602	283474	23.50
196	9.75	3978	12252	62.83	102389	315393	25.74
199	9.90	3609	12441	62.83	101102	348503	28.01
202	10.05	3261	12629	62.83	98681	382134	30.26
205	10.20	2934	12818	62.83	95455	416968	32.53

Relazione di calcolo

208	10.35	2628	13006	62.83	91573	453207	34.85
211	10.50	2342	13195	62.83	87147	490949	37.21
214	10.65	2076	13383	62.83	82166	529568	39.57
217	10.80	1831	13572	62.83	76639	568201	41.87
220	10.95	1604	13760	62.83	70525	605073	43.97
223	11.10	1396	13949	62.83	64102	640631	45.93
226	11.25	1206	14137	62.83	57534	674702	47.73
229	11.40	1032	14326	62.83	50876	705896	49.27
232	11.55	876	14514	62.83	43754	725090	49.96
235	11.70	735	14703	62.83	36617	732797	49.84
238	11.85	608	14891	62.83	30210	739715	49.67
241	12.00	495	15080	62.83	24500	745881	49.46
244	12.15	395	15268	62.83	19449	751334	49.21
247	12.30	307	15457	62.83	15013	756124	48.92
250	12.45	229	15645	62.83	11146	760300	48.60
253	12.60	163	15834	62.83	7857	763851	48.24
256	12.75	110	16022	62.83	5276	766638	47.85
259	12.90	70	16211	62.83	3330	768739	47.42
262	13.05	41	16399	62.83	1928	770253	46.97
265	13.20	21	16588	62.83	979	771277	46.50
268	13.35	9	16776	62.83	395	771908	46.01
271	13.50	2	16965	62.83	88	772240	45.52
274	13.65	-1	17153	62.83	-28	772305	45.02
277	13.80	-1	17342	62.83	-32	772300	44.53
280	13.95	0	17530	62.83	-4	772331	44.06

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	4900189814939.46	
4	0.15	0	4900112963468.91	
7	0.30	0	490017064990.79	
10	0.45	53	49001	925.27
13	0.60	162	49001	303.23
16	0.75	309	49001	158.54
19	0.90	495	49001	98.93
22	1.05	720	49001	68.04
25	1.20	984	49001	49.81
28	1.35	1286	49001	38.10
31	1.50	1627	49001	30.12
34	1.65	2006	49001	24.42
37	1.80	2425	49001	20.21
40	1.95	2882	49001	17.00
43	2.10	3294	49001	14.88
46	2.25	3616	49001	13.55
49	2.40	3877	49001	12.64
52	2.55	4083	49001	12.00
55	2.70	4238	49001	11.56
58	2.85	4347	49001	11.27
61	3.00	4413	49001	11.10

Relazione di calcolo

64	3.15	4440	49001	11.04
67	3.30	4424	49001	11.08
70	3.45	4375	49001	11.20
73	3.60	4298	49001	11.40
76	3.75	4195	49001	11.68
79	3.90	4072	49001	12.03
82	4.05	3934	49001	12.46
85	4.20	3772	49001	12.99
88	4.35	3549	49001	13.81
91	4.50	3250	49001	15.08
94	4.65	2870	49001	17.08
97	4.80	2458	49001	19.94
100	4.95	2077	49001	23.60
103	5.10	1726	49001	28.40
106	5.25	1403	49001	34.92
109	5.40	1109	49001	44.19
112	5.55	841	49001	58.30
115	5.70	598	49001	82.01
118	5.85	378	49001	129.48
121	6.00	102	49001	480.40
124	6.15	-517	49001	94.69
127	6.30	-1065	49001	46.00
130	6.45	-1545	49001	31.71
133	6.60	-1962	49001	24.97
136	6.75	-2321	49001	21.12
139	6.90	-2624	49001	18.67
142	7.05	-2877	49001	17.03
145	7.20	-3083	49001	15.90
148	7.35	-3246	49001	15.10
151	7.50	-3369	49001	14.54
154	7.65	-3457	49001	14.17
157	7.80	-3512	49001	13.95
160	7.95	-3538	49001	13.85
163	8.10	-3538	49001	13.85
166	8.25	-3514	49001	13.95
169	8.40	-3469	49001	14.13
172	8.55	-3406	49001	14.39
175	8.70	-3328	49001	14.73
178	8.85	-3235	49001	15.15
181	9.00	-3132	49001	15.65
184	9.15	-3018	49001	16.24
187	9.30	-2897	49001	16.91
190	9.45	-2770	49001	17.69
193	9.60	-2637	49001	18.58
196	9.75	-2502	49001	19.58
199	9.90	-2365	49001	20.72
202	10.05	-2226	49001	22.01
205	10.20	-2088	49001	23.47
208	10.35	-1951	49001	25.12
211	10.50	-1816	49001	26.99
214	10.65	-1683	49001	29.12

Relazione di calcolo

217	10.80	-1554	49001	31.54
220	10.95	-1428	49001	34.31
223	11.10	-1307	49001	37.49
226	11.25	-1191	49001	41.15
229	11.40	-1080	49001	45.37
232	11.55	-975	49001	50.28
235	11.70	-875	49001	55.99
238	11.85	-782	49001	62.68
241	12.00	-695	49001	70.54
244	12.15	-614	49001	79.81
247	12.30	-540	49001	90.75
250	12.45	-473	49001	103.68
253	12.60	-381	49001	128.74
256	12.75	-293	49001	167.12
259	12.90	-217	49001	225.85
262	13.05	-152	49001	322.50
265	13.20	-98	49001	499.14
268	13.35	-56	49001	880.36
271	13.50	-24	49001	2006.70
274	13.65	-4	49001	11016.28
277	13.80	4	49001	11525.12
280	13.95	2	49001	29154.06

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	62.83	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	62.83	-1	772333	4097.35
7	0.30	0	377	62.83	-3	772332	2048.67
10	0.45	3	565	62.83	3829	768200	1358.48
13	0.60	18	754	62.83	17889	753018	998.72
16	0.75	51	942	62.83	39729	729436	773.96
19	0.90	108	1131	62.83	62349	649913	574.65
22	1.05	195	1319	62.83	80218	543294	411.75
25	1.20	316	1508	62.83	92693	442752	293.61
28	1.35	477	1696	62.83	100712	358520	211.33
31	1.50	683	1885	62.83	102602	283253	150.27
34	1.65	940	2073	62.83	100730	222238	107.18
37	1.80	1253	2262	62.83	97484	175980	77.80
40	1.95	1628	2450	62.83	94215	141827	57.88
43	2.10	2067	2639	62.83	91091	116309	44.07
46	2.25	2561	2827	62.83	88534	97736	34.57
49	2.40	3106	3016	62.83	86031	83533	27.70
52	2.55	3698	3204	62.83	84163	72932	22.76
55	2.70	4334	3393	62.83	82723	64760	19.09
58	2.85	5013	3581	62.83	81581	58278	16.27
61	3.00	5737	3770	62.83	80651	53001	14.06
64	3.15	6507	3958	62.83	79873	48590	12.28
67	3.30	7334	4147	62.83	79202	44783	10.80
70	3.45	8231	4335	62.83	78607	41403	9.55
73	3.60	9198	4524	62.83	78077	38399	8.49
76	3.75	10231	4712	62.83	77610	35749	7.59
79	3.90	11321	4901	62.83	77200	33419	6.82
82	4.05	12463	5089	62.83	76840	31377	6.17
85	4.20	13650	5278	62.83	76525	29588	5.61
88	4.35	14874	5466	62.83	76248	28021	5.13
91	4.50	16129	5655	62.83	76007	26649	4.71
94	4.65	17405	5843	62.83	75795	25447	4.35
97	4.80	18695	6032	62.83	75609	24394	4.04
100	4.95	19992	6220	62.83	75447	23474	3.77
103	5.10	21287	6409	62.83	75306	22672	3.54
106	5.25	22572	6597	62.83	75183	21975	3.33
109	5.40	23837	6786	62.83	75077	21373	3.15
112	5.55	25073	6974	62.83	74986	20858	2.99
115	5.70	26272	7163	62.83	74909	20423	2.85
118	5.85	27424	7351	62.83	74846	20064	2.73
121	6.00	28516	7540	62.83	74795	19776	2.62
124	6.15	29453	7728	62.83	74768	19619	2.54
127	6.30	30099	7917	62.83	74776	19668	2.48
130	6.45	30483	8105	62.83	74816	19894	2.45
133	6.60	30630	8294	62.83	74884	20277	2.44
136	6.75	30566	8482	62.83	74977	20807	2.45
139	6.90	30315	8671	62.83	75095	21479	2.48

Relazione di calcolo

142	7.05	29898	8859	62.83	75239	22295	2.52
145	7.20	29338	9048	62.83	75409	23256	2.57
148	7.35	28653	9236	62.83	75605	24372	2.64
151	7.50	27861	9425	62.83	75831	25652	2.72
154	7.65	26981	9613	62.83	76088	27110	2.82
157	7.80	26026	9802	62.83	76380	28766	2.93
160	7.95	25012	9990	62.83	76710	30639	3.07
163	8.10	23952	10179	62.83	77083	32757	3.22
166	8.25	22858	10367	62.83	77505	35152	3.39
169	8.40	21741	10556	62.83	77983	37863	3.59
172	8.55	20610	10744	62.83	78524	40935	3.81
175	8.70	19475	10933	62.83	79139	44426	4.06
178	8.85	18344	11121	62.83	79841	48404	4.35
181	9.00	17223	11310	62.83	80642	52954	4.68
184	9.15	16119	11498	62.83	81563	58181	5.06
187	9.30	15038	11687	62.83	82627	64214	5.49
190	9.45	13983	11875	62.83	83861	71220	6.00
193	9.60	12959	12064	62.83	85304	79408	6.58
196	9.75	11970	12252	62.83	87004	89055	7.27
199	9.90	11018	12441	62.83	89025	100522	8.08
202	10.05	10105	12629	62.83	90734	113401	8.98
205	10.20	9233	12818	62.83	92588	128537	10.03
208	10.35	8403	13006	62.83	94819	146761	11.28
211	10.50	7616	13195	62.83	96825	167744	12.71
214	10.65	6873	13383	62.83	98796	192381	14.37
217	10.80	6173	13572	62.83	100684	221360	16.31
220	10.95	5516	13760	62.83	102468	255595	18.57
223	11.10	4903	13949	62.83	102615	291956	20.93
226	11.25	4331	14137	62.83	101739	332115	23.49
229	11.40	3800	14326	62.83	99361	374598	26.15
232	11.55	3309	14514	62.83	95326	418168	28.81
235	11.70	2856	14703	62.83	90301	464889	31.62
238	11.85	2440	14891	62.83	84299	514478	34.55
241	12.00	2059	15080	62.83	77145	564942	37.46
244	12.15	1712	15268	62.83	68923	614735	40.26
247	12.30	1396	15457	62.83	59879	662984	42.89
250	12.45	1110	15645	62.83	50272	708726	45.30
253	12.60	855	15834	62.83	39398	729794	46.09
256	12.75	640	16022	62.83	29591	740383	46.21
259	12.90	464	16211	62.83	21444	749180	46.22
262	13.05	322	16399	62.83	14861	756288	46.12
265	13.20	212	16588	62.83	9717	761842	45.93
268	13.35	128	16776	62.83	5866	766001	45.66
271	13.50	69	16965	62.83	3144	768940	45.33
274	13.65	31	17153	62.83	1380	770845	44.94
277	13.80	9	17342	62.83	398	771905	44.51
280	13.95	0	17530	62.83	21	772312	44.06

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

Relazione di calcolo

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	4900163462523.11	
4	0.15	0	490019335386.32	
7	0.30	0	490015100702.97	
10	0.45	51	49001	955.85
13	0.60	155	49001	315.42
16	0.75	296	49001	165.76
19	0.90	472	49001	103.83
22	1.05	684	49001	71.60
25	1.20	933	49001	52.53
28	1.35	1217	49001	40.26
31	1.50	1538	49001	31.86
34	1.65	1894	49001	25.87
37	1.80	2287	49001	21.43
40	1.95	2716	49001	18.04
43	2.10	3119	49001	15.71
46	2.25	3470	49001	14.12
49	2.40	3792	49001	12.92
52	2.55	4095	49001	11.97
55	2.70	4386	49001	11.17
58	2.85	4673	49001	10.49
61	3.00	4972	49001	9.86
64	3.15	5308	49001	9.23
67	3.30	5738	49001	8.54
70	3.45	6220	49001	7.88
73	3.60	6672	49001	7.34
76	3.75	7083	49001	6.92
79	3.90	7452	49001	6.58
82	4.05	7772	49001	6.30
85	4.20	8045	49001	6.09
88	4.35	8270	49001	5.93
91	4.50	8444	49001	5.80
94	4.65	8566	49001	5.72
97	4.80	8634	49001	5.68
100	4.95	8646	49001	5.67
103	5.10	8595	49001	5.70
106	5.25	8485	49001	5.77
109	5.40	8316	49001	5.89
112	5.55	8085	49001	6.06
115	5.70	7791	49001	6.29
118	5.85	7422	49001	6.60
121	6.00	6928	49001	7.07
124	6.15	4926	49001	9.95
127	6.30	3113	49001	15.74
130	6.45	1481	49001	33.09
133	6.60	19	49001	2621.24
136	6.75	-1282	49001	38.23
139	6.90	-2430	49001	20.16
142	7.05	-3436	49001	14.26
145	7.20	-4309	49001	11.37
148	7.35	-5057	49001	9.69

Relazione di calcolo

151	7.50	-5689	49001	8.61
154	7.65	-6214	49001	7.89
157	7.80	-6641	49001	7.38
160	7.95	-6977	49001	7.02
163	8.10	-7230	49001	6.78
166	8.25	-7407	49001	6.62
169	8.40	-7517	49001	6.52
172	8.55	-7565	49001	6.48
175	8.70	-7558	49001	6.48
178	8.85	-7502	49001	6.53
181	9.00	-7402	49001	6.62
184	9.15	-7265	49001	6.74
187	9.30	-7095	49001	6.91
190	9.45	-6897	49001	7.10
193	9.60	-6675	49001	7.34
196	9.75	-6433	49001	7.62
199	9.90	-6176	49001	7.93
202	10.05	-5906	49001	8.30
205	10.20	-5627	49001	8.71
208	10.35	-5342	49001	9.17
211	10.50	-5052	49001	9.70
214	10.65	-4762	49001	10.29
217	10.80	-4473	49001	10.96
220	10.95	-4187	49001	11.70
223	11.10	-3905	49001	12.55
226	11.25	-3629	49001	13.50
229	11.40	-3361	49001	14.58
232	11.55	-3102	49001	15.79
235	11.70	-2853	49001	17.17
238	11.85	-2615	49001	18.74
241	12.00	-2388	49001	20.52
244	12.15	-2174	49001	22.54
247	12.30	-1972	49001	24.85
250	12.45	-1784	49001	27.47
253	12.60	-1518	49001	32.27
256	12.75	-1257	49001	38.99
259	12.90	-1018	49001	48.11
262	13.05	-803	49001	60.99
265	13.20	-612	49001	80.09
268	13.35	-444	49001	110.39
271	13.50	-300	49001	163.54
274	13.65	-179	49001	273.52
277	13.80	-82	49001	594.38
280	13.95	-10	49001	5151.46

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	62.83	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	62.83	-1	772333	4097.36
7	0.30	0	377	62.83	-2	772332	2048.67
10	0.45	3	565	62.83	3951	768068	1358.24
13	0.60	19	754	62.83	18527	752329	997.81
16	0.75	53	942	62.83	41264	727779	772.20
19	0.90	113	1131	62.83	64164	640303	566.15
22	1.05	204	1319	62.83	82039	530461	402.03
25	1.20	331	1508	62.83	94206	428630	284.24
28	1.35	501	1696	62.83	101319	342927	202.14
31	1.50	720	1885	62.83	102581	268676	142.54
34	1.65	998	2073	62.83	99976	207766	100.20
37	1.80	1348	2262	62.83	96335	161620	71.45
40	1.95	1779	2450	62.83	92440	127329	51.96
43	2.10	2292	2639	62.83	89458	102980	39.02
46	2.25	2875	2827	62.83	86259	84827	30.00
49	2.40	3517	3016	62.83	84004	72028	23.88
52	2.55	4211	3204	62.83	82356	62676	19.56
55	2.70	4947	3393	62.83	81114	55632	16.40
58	2.85	5720	3581	62.83	80155	50189	14.01
61	3.00	6522	3770	62.83	79398	45893	12.17
64	3.15	7348	3958	62.83	78790	42443	10.72
67	3.30	8192	4147	62.83	78295	39633	9.56
70	3.45	9049	4335	62.83	77886	37315	8.61
73	3.60	9914	4524	62.83	77546	35385	7.82
76	3.75	10783	4712	62.83	77260	33764	7.16
79	3.90	11652	4901	62.83	77019	32394	6.61
82	4.05	12519	5089	62.83	76814	31228	6.14
85	4.20	13379	5278	62.83	76638	30232	5.73
88	4.35	14229	5466	62.83	76489	29384	5.38
91	4.50	15058	5655	62.83	76364	28677	5.07
94	4.65	15855	5843	62.83	76263	28107	4.81
97	4.80	16607	6032	62.83	76187	27672	4.59
100	4.95	17301	6220	62.83	76134	27372	4.40
103	5.10	17926	6409	62.83	76105	27209	4.25
106	5.25	18472	6597	62.83	76100	27179	4.12
109	5.40	18945	6786	62.83	76115	27263	4.02
112	5.55	19351	6974	62.83	76147	27444	3.94
115	5.70	19695	7163	62.83	76194	27710	3.87
118	5.85	19983	7351	62.83	76254	28052	3.82
121	6.00	20221	7540	62.83	76326	28460	3.77
124	6.15	20357	7728	62.83	76423	29014	3.75
127	6.30	20348	7917	62.83	76560	29788	3.76
130	6.45	20210	8105	62.83	76734	30774	3.80
133	6.60	19959	8294	62.83	76945	31974	3.86
136	6.75	19609	8482	62.83	77195	33393	3.94
139	6.90	19172	8671	62.83	77486	35044	4.04

Relazione di calcolo

142	7.05	18662	8859	62.83	77821	36943	4.17
145	7.20	18090	9048	62.83	78203	39114	4.32
148	7.35	17466	9236	62.83	78639	41586	4.50
151	7.50	16800	9425	62.83	79134	44394	4.71
154	7.65	16101	9613	62.83	79696	47582	4.95
157	7.80	15378	9802	62.83	80334	51203	5.22
160	7.95	14638	9990	62.83	81060	55323	5.54
163	8.10	13887	10179	62.83	81887	60020	5.90
166	8.25	13133	10367	62.83	82834	65392	6.31
169	8.40	12379	10556	62.83	83921	71561	6.78
172	8.55	11632	10744	62.83	85176	78678	7.32
175	8.70	10895	10933	62.83	86631	86935	7.95
178	8.85	10172	11121	62.83	88330	96576	8.68
181	9.00	9466	11310	62.83	90018	107548	9.51
184	9.15	8781	11498	62.83	91523	119845	10.42
187	9.30	8118	11687	62.83	93294	134300	11.49
190	9.45	7480	11875	62.83	95392	151440	12.75
193	9.60	6868	12064	62.83	97041	170449	14.13
196	9.75	6284	12252	62.83	98821	192689	15.73
199	9.90	5727	12441	62.83	100529	218371	17.55
202	10.05	5200	12629	62.83	102067	247905	19.63
205	10.20	4701	12818	62.83	102597	279712	21.82
208	10.35	4233	13006	62.83	102416	314707	24.20
211	10.50	3793	13195	62.83	100993	351312	26.63
214	10.65	3383	13383	62.83	98130	388246	29.01
217	10.80	3001	13572	62.83	94390	426908	31.46
220	10.95	2647	13760	62.83	89962	467695	33.99
223	11.10	2320	13949	62.83	84835	510046	36.57
226	11.25	2020	14137	62.83	78921	552427	39.08
229	11.40	1745	14326	62.83	72349	594071	41.47
232	11.55	1494	14514	62.83	65292	634335	43.70
235	11.70	1266	14703	62.83	57947	672768	45.76
238	11.85	1061	14891	62.83	50431	707983	47.54
241	12.00	876	15080	62.83	42205	726763	48.19
244	12.15	710	15268	62.83	34199	735407	48.17
247	12.30	562	15457	62.83	27035	743143	48.08
250	12.45	431	15645	62.83	20667	750019	47.94
253	12.60	317	15834	62.83	15139	755988	47.75
256	12.75	225	16022	62.83	10673	760810	47.48
259	12.90	152	16211	62.83	7186	764576	47.17
262	13.05	97	16399	62.83	4559	767412	46.80
265	13.20	58	16588	62.83	2671	769451	46.39
268	13.35	30	16776	62.83	1397	770827	45.95
271	13.50	13	16965	62.83	613	771673	45.49
274	13.65	4	17153	62.83	197	772122	45.01
277	13.80	1	17342	62.83	30	772302	44.53
280	13.95	0	17530	62.83	-1	772334	44.06

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

Relazione di calcolo

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	4900171147087.96	
4	0.15	0	4900110385245.70	
7	0.30	0	490015659541.11	
10	0.45	53	49001	925.31
13	0.60	162	49001	303.24
16	0.75	309	49001	158.54
19	0.90	495	49001	98.94
22	1.05	720	49001	68.04
25	1.20	984	49001	49.81
28	1.35	1286	49001	38.10
31	1.50	1638	49001	29.91
34	1.65	2084	49001	23.52
37	1.80	2597	49001	18.87
40	1.95	3153	49001	15.54
43	2.10	3667	49001	13.36
46	2.25	4094	49001	11.97
49	2.40	4461	49001	10.99
52	2.55	4774	49001	10.26
55	2.70	5039	49001	9.72
58	2.85	5258	49001	9.32
61	3.00	5435	49001	9.02
64	3.15	5573	49001	8.79
67	3.30	5675	49001	8.63
70	3.45	5745	49001	8.53
73	3.60	5785	49001	8.47
76	3.75	5797	49001	8.45
79	3.90	5784	49001	8.47
82	4.05	5754	49001	8.52
85	4.20	5700	49001	8.60
88	4.35	5585	49001	8.77
91	4.50	5394	49001	9.08
94	4.65	5123	49001	9.56
97	4.80	4770	49001	10.27
100	4.95	4332	49001	11.31
103	5.10	3814	49001	12.85
106	5.25	3311	49001	14.80
109	5.40	2849	49001	17.20
112	5.55	2426	49001	20.20
115	5.70	2040	49001	24.02
118	5.85	1691	49001	28.98
121	6.00	1247	49001	39.30
124	6.15	246	49001	199.46
127	6.30	-647	49001	75.79
130	6.45	-1436	49001	34.13
133	6.60	-2129	49001	23.02
136	6.75	-2731	49001	17.94
139	6.90	-3249	49001	15.08
142	7.05	-3688	49001	13.28
145	7.20	-4055	49001	12.08
148	7.35	-4355	49001	11.25

Relazione di calcolo

151	7.50	-4593	49001	10.67
154	7.65	-4774	49001	10.26
157	7.80	-4904	49001	9.99
160	7.95	-4987	49001	9.83
163	8.10	-5028	49001	9.75
166	8.25	-5031	49001	9.74
169	8.40	-5001	49001	9.80
172	8.55	-4941	49001	9.92
175	8.70	-4854	49001	10.09
178	8.85	-4745	49001	10.33
181	9.00	-4616	49001	10.62
184	9.15	-4470	49001	10.96
187	9.30	-4310	49001	11.37
190	9.45	-4139	49001	11.84
193	9.60	-3960	49001	12.38
196	9.75	-3773	49001	12.99
199	9.90	-3581	49001	13.68
202	10.05	-3387	49001	14.47
205	10.20	-3191	49001	15.36
208	10.35	-2995	49001	16.36
211	10.50	-2801	49001	17.50
214	10.65	-2609	49001	18.78
217	10.80	-2421	49001	20.24
220	10.95	-2238	49001	21.90
223	11.10	-2060	49001	23.78
226	11.25	-1889	49001	25.94
229	11.40	-1724	49001	28.42
232	11.55	-1567	49001	31.26
235	11.70	-1418	49001	34.54
238	11.85	-1278	49001	38.34
241	12.00	-1146	49001	42.75
244	12.15	-1023	49001	47.88
247	12.30	-910	49001	53.85
250	12.45	-806	49001	60.80
253	12.60	-662	49001	73.97
256	12.75	-525	49001	93.41
259	12.90	-403	49001	121.68
262	13.05	-297	49001	165.10
265	13.20	-207	49001	236.76
268	13.35	-133	49001	367.74
271	13.50	-76	49001	647.65
274	13.65	-34	49001	1432.42
277	13.80	-9	49001	5505.80
280	13.95	0	49001	184207.82

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	62.83	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	62.83	-2	772333	4097.35
7	0.30	0	377	62.83	-3	772331	2048.67
10	0.45	3	565	62.83	3828	768201	1358.48
13	0.60	18	754	62.83	17888	753020	998.72
16	0.75	51	942	62.83	39728	729438	773.96
19	0.90	108	1131	62.83	62348	649918	574.65
22	1.05	195	1319	62.83	80217	543300	411.76
25	1.20	316	1508	62.83	92709	442604	293.51
28	1.35	480	1696	62.83	100804	356178	209.95
31	1.50	701	1885	62.83	102591	276050	146.45
34	1.65	986	2073	62.83	100121	210546	101.54
37	1.80	1343	2262	62.83	96398	162400	71.80
40	1.95	1776	2450	62.83	92467	127548	52.05
43	2.10	2290	2639	62.83	89472	103087	39.06
46	2.25	2876	2827	62.83	86253	84790	29.99
49	2.40	3529	3016	62.83	83954	71746	23.79
52	2.55	4246	3204	62.83	82250	62077	19.37
55	2.70	5024	3393	62.83	80944	54666	16.11
58	2.85	5863	3581	62.83	79914	48819	13.63
61	3.00	6762	3770	62.83	79079	44085	11.69
64	3.15	7727	3958	62.83	78387	40157	10.14
67	3.30	8765	4147	62.83	77796	36805	8.88
70	3.45	9891	4335	62.83	77280	33874	7.81
73	3.60	11104	4524	62.83	76826	31301	6.92
76	3.75	12398	4712	62.83	76430	29051	6.16
79	3.90	13767	4901	62.83	76083	27084	5.53
82	4.05	15205	5089	62.83	75780	25365	4.98
85	4.20	16705	5278	62.83	75515	23859	4.52
88	4.35	18258	5466	62.83	75282	22539	4.12
91	4.50	19859	5655	62.83	75078	21379	3.78
94	4.65	21499	5843	62.83	74898	20357	3.48
97	4.80	23170	6032	62.83	74739	19457	3.23
100	4.95	24865	6220	62.83	74599	18662	3.00
103	5.10	26575	6409	62.83	74475	17961	2.80
106	5.25	28292	6597	62.83	74366	17342	2.63
109	5.40	30006	6786	62.83	74270	16796	2.48
112	5.55	31710	6974	62.83	74186	16317	2.34
115	5.70	33393	7163	62.83	74112	15897	2.22
118	5.85	35046	7351	62.83	74047	15532	2.11
121	6.00	36657	7540	62.83	73992	15219	2.02
124	6.15	38097	7728	62.83	73954	15002	1.94
127	6.30	39140	7917	62.83	73946	14957	1.89
130	6.45	39821	8105	62.83	73963	15055	1.86
133	6.60	40176	8294	62.83	74002	15277	1.84
136	6.75	40236	8482	62.83	74062	15613	1.84
139	6.90	40033	8671	62.83	74140	16058	1.85

Relazione di calcolo

142	7.05	39598	8859	62.83	74237	16609	1.87
145	7.20	38960	9048	62.83	74353	17267	1.91
148	7.35	38144	9236	62.83	74489	18037	1.95
151	7.50	37176	9425	62.83	74645	18924	2.01
154	7.65	36079	9613	62.83	74824	19937	2.07
157	7.80	34874	9802	62.83	75026	21087	2.15
160	7.95	33581	9990	62.83	75256	22388	2.24
163	8.10	32219	10179	62.83	75514	23857	2.34
166	8.25	30803	10367	62.83	75806	25514	2.46
169	8.40	29350	10556	62.83	76136	27383	2.59
172	8.55	27872	10744	62.83	76508	29493	2.75
175	8.70	26382	10933	62.83	76928	31879	2.92
178	8.85	24891	11121	62.83	77405	34584	3.11
181	9.00	23410	11310	62.83	77947	37658	3.33
184	9.15	21946	11498	62.83	78564	41163	3.58
187	9.30	20507	11687	62.83	79271	45175	3.87
190	9.45	19101	11875	62.83	80084	49788	4.19
193	9.60	17733	12064	62.83	81024	55121	4.57
196	9.75	16407	12252	62.83	82117	61321	5.00
199	9.90	15128	12441	62.83	83396	68580	5.51
202	10.05	13899	12629	62.83	84906	77147	6.11
205	10.20	12723	12818	62.83	86704	87349	6.81
208	10.35	11601	13006	62.83	88869	99633	7.66
211	10.50	10535	13195	62.83	90769	113686	8.62
214	10.65	9525	13383	62.83	92817	130407	9.74
217	10.80	8573	13572	62.83	95328	150911	11.12
220	10.95	7677	13760	62.83	97366	174512	12.68
223	11.10	6838	13949	62.83	99671	203315	14.58
226	11.25	6054	14137	62.83	101499	237008	16.76
229	11.40	5325	14326	62.83	102591	276006	19.27
232	11.55	4648	14514	62.83	102240	319238	21.99
235	11.70	4023	14703	62.83	100138	365971	24.89
238	11.85	3447	14891	62.83	95791	413827	27.79
241	12.00	2918	15080	62.83	90171	465966	30.90
244	12.15	2434	15268	62.83	83232	522052	34.19
247	12.30	1993	15457	62.83	74739	579658	37.50
250	12.45	1592	15645	62.83	64800	636939	40.71
253	12.60	1233	15834	62.83	53874	691849	43.69
256	12.75	930	16022	62.83	42170	726801	45.36
259	12.90	678	16211	62.83	30928	738939	45.58
262	13.05	475	16399	62.83	21698	748906	45.67
265	13.20	315	16588	62.83	14369	756820	45.63
268	13.35	193	16776	62.83	8792	762842	45.47
271	13.50	106	16965	62.83	4783	767170	45.22
274	13.65	48	17153	62.83	2135	770029	44.89
277	13.80	14	17342	62.83	628	771657	44.50
280	13.95	1	17530	62.83	34	772298	44.06

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

Relazione di calcolo

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	4900151529894.54	
4	0.15	0	490017492437.01	
7	0.30	0	490014065931.27	
10	0.45	51	49001	955.91
13	0.60	155	49001	315.43
16	0.75	296	49001	165.77
19	0.90	472	49001	103.83
22	1.05	684	49001	71.60
25	1.20	937	49001	52.29
28	1.35	1268	49001	38.65
31	1.50	1679	49001	29.19
34	1.65	2133	49001	22.97
37	1.80	2628	49001	18.65
40	1.95	3162	49001	15.50
43	2.10	3673	49001	13.34
46	2.25	4134	49001	11.85
49	2.40	4568	49001	10.73
52	2.55	4985	49001	9.83
55	2.70	5390	49001	9.09
58	2.85	5793	49001	8.46
61	3.00	6208	49001	7.89
64	3.15	6660	49001	7.36
67	3.30	7204	49001	6.80
70	3.45	7800	49001	6.28
73	3.60	8364	49001	5.86
76	3.75	8886	49001	5.51
79	3.90	9366	49001	5.23
82	4.05	9799	49001	5.00
85	4.20	10185	49001	4.81
88	4.35	10523	49001	4.66
91	4.50	10811	49001	4.53
94	4.65	11047	49001	4.44
97	4.80	11229	49001	4.36
100	4.95	11360	49001	4.31
103	5.10	11433	49001	4.29
106	5.25	11445	49001	4.28
109	5.40	11391	49001	4.30
112	5.55	11275	49001	4.35
115	5.70	11097	49001	4.42
118	5.85	10843	49001	4.52
121	6.00	10463	49001	4.68
124	6.15	7808	49001	6.28
127	6.30	5309	49001	9.23
130	6.45	3061	49001	16.01
133	6.60	1022	49001	47.95
136	6.75	-798	49001	61.39
139	6.90	-2412	49001	20.31
142	7.05	-3832	49001	12.79
145	7.20	-5070	49001	9.66
148	7.35	-6139	49001	7.98

Relazione di calcolo

151	7.50	-7049	49001	6.95
154	7.65	-7813	49001	6.27
157	7.80	-8441	49001	5.80
160	7.95	-8945	49001	5.48
163	8.10	-9335	49001	5.25
166	8.25	-9621	49001	5.09
169	8.40	-9812	49001	4.99
172	8.55	-9917	49001	4.94
175	8.70	-9946	49001	4.93
178	8.85	-9907	49001	4.95
181	9.00	-9806	49001	5.00
184	9.15	-9652	49001	5.08
187	9.30	-9452	49001	5.18
190	9.45	-9211	49001	5.32
193	9.60	-8937	49001	5.48
196	9.75	-8634	49001	5.68
199	9.90	-8307	49001	5.90
202	10.05	-7962	49001	6.15
205	10.20	-7602	49001	6.45
208	10.35	-7233	49001	6.78
211	10.50	-6856	49001	7.15
214	10.65	-6477	49001	7.57
217	10.80	-6097	49001	8.04
220	10.95	-5720	49001	8.57
223	11.10	-5347	49001	9.16
226	11.25	-4982	49001	9.84
229	11.40	-4626	49001	10.59
232	11.55	-4281	49001	11.45
235	11.70	-3948	49001	12.41
238	11.85	-3628	49001	13.51
241	12.00	-3323	49001	14.74
244	12.15	-3034	49001	16.15
247	12.30	-2761	49001	17.74
250	12.45	-2506	49001	19.56
253	12.60	-2144	49001	22.86
256	12.75	-1786	49001	27.44
259	12.90	-1457	49001	33.62
262	13.05	-1159	49001	42.26
265	13.20	-892	49001	54.95
268	13.35	-655	49001	74.82
271	13.50	-449	49001	109.20
274	13.65	-273	49001	179.20
277	13.80	-129	49001	379.81
280	13.95	-15	49001	3163.75

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	62.83	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	62.83	15	772319	4097.28
7	0.30	0	377	62.83	58	772272	2048.52
10	0.45	1	565	62.83	1996	770180	1361.98
13	0.60	10	754	62.83	10017	761519	1010.00
16	0.75	31	942	62.83	24381	746009	791.54
19	0.90	69	1131	62.83	44068	724751	640.82
22	1.05	128	1319	62.83	62905	646966	490.32
25	1.20	214	1508	62.83	78633	554462	367.69
28	1.35	330	1696	62.83	90344	464535	273.83
31	1.50	481	1885	62.83	98376	385515	204.52
34	1.65	672	2073	62.83	102363	316052	152.43
37	1.80	906	2262	62.83	102480	255838	113.11
40	1.95	1189	2450	62.83	99872	205827	84.00
43	2.10	1521	2639	62.83	96846	168001	63.66
46	2.25	1890	2827	62.83	94083	140751	49.78
49	2.40	2287	3016	62.83	91648	120864	40.08
52	2.55	2705	3204	62.83	89887	106481	33.23
55	2.70	3138	3393	62.83	88097	95256	28.07
58	2.85	3580	3581	62.83	86575	86621	24.19
61	3.00	4024	3770	62.83	85411	80015	21.22
64	3.15	4466	3958	62.83	84509	74897	18.92
67	3.30	4901	4147	62.83	83807	70911	17.10
70	3.45	5323	4335	62.83	83260	67809	15.64
73	3.60	5729	4524	62.83	82839	65418	14.46
76	3.75	6113	4712	62.83	82521	63614	13.50
79	3.90	6472	4901	62.83	82291	62310	12.71
82	4.05	6804	5089	62.83	82138	61442	12.07
85	4.20	7103	5278	62.83	82054	60966	11.55
88	4.35	7369	5466	62.83	82035	60855	11.13
91	4.50	7597	5655	62.83	82077	61093	10.80
94	4.65	7788	5843	62.83	82176	61655	10.55
97	4.80	7945	6032	62.83	82325	62504	10.36
100	4.95	8069	6220	62.83	82521	63613	10.23
103	5.10	8164	6409	62.83	82759	64964	10.14
106	5.25	8233	6597	62.83	83037	66544	10.09
109	5.40	8276	6786	62.83	83355	68344	10.07
112	5.55	8298	6974	62.83	83710	70361	10.09
115	5.70	8299	7163	62.83	84103	72592	10.13
118	5.85	8282	7351	62.83	84534	75037	10.21
121	6.00	8248	7540	62.83	85003	77700	10.31
124	6.15	8183	7728	62.83	85548	80793	10.45
127	6.30	8073	7917	62.83	86209	84541	10.68
130	6.45	7923	8105	62.83	86993	88990	10.98
133	6.60	7740	8294	62.83	87912	94203	11.36
136	6.75	7527	8482	62.83	88981	100269	11.82
139	6.90	7290	8671	62.83	89948	106979	12.34

Relazione di calcolo

142	7.05	7033	8859	62.83	90863	114454	12.92
145	7.20	6760	9048	62.83	91912	123020	13.60
148	7.35	6474	9236	62.83	93116	132850	14.38
151	7.50	6178	9425	62.83	94500	144156	15.30
154	7.65	5876	9613	62.83	95965	156987	16.33
157	7.80	5571	9802	62.83	97069	170788	17.42
160	7.95	5264	9990	62.83	98335	186622	18.68
163	8.10	4958	10179	62.83	99795	204873	20.13
166	8.25	4655	10367	62.83	100854	224610	21.67
169	8.40	4357	10556	62.83	102031	247220	23.42
172	8.55	4064	10744	62.83	102584	271208	25.24
175	8.70	3779	10933	62.83	102622	296904	27.16
178	8.85	3502	11121	62.83	102051	324078	29.14
181	9.00	3235	11310	62.83	100931	352897	31.20
184	9.15	2977	11498	62.83	98751	381359	33.17
187	9.30	2731	11687	62.83	96068	411117	35.18
190	9.45	2496	11875	62.83	92813	441638	37.19
193	9.60	2272	12064	62.83	89226	473772	39.27
196	9.75	2060	12252	62.83	85223	506842	41.37
199	9.90	1860	12441	62.83	80716	539782	43.39
202	10.05	1673	12629	62.83	75865	572867	45.36
205	10.20	1497	12818	62.83	70600	604623	47.17
208	10.35	1333	13006	62.83	65102	635339	48.85
211	10.50	1180	13195	62.83	59495	665014	50.40
214	10.65	1040	13383	62.83	53779	692295	51.73
217	10.80	910	13572	62.83	48176	718545	52.94
220	10.95	791	13760	62.83	41805	727195	52.85
223	11.10	683	13949	62.83	35895	733577	52.59
226	11.25	584	14137	62.83	30542	739357	52.30
229	11.40	495	14326	62.83	25724	744558	51.97
232	11.55	415	14514	62.83	21419	749207	51.62
235	11.70	343	14703	62.83	17597	753334	51.24
238	11.85	280	14891	62.83	14230	756970	50.83
241	12.00	224	15080	62.83	11284	760150	50.41
244	12.15	175	15268	62.83	8728	762911	49.97
247	12.30	132	15457	62.83	6526	765289	49.51
250	12.45	95	15645	62.83	4643	767321	49.05
253	12.60	63	15834	62.83	3078	769011	48.57
256	12.75	39	16022	62.83	1893	770291	48.08
259	12.90	22	16211	62.83	1039	771213	47.57
262	13.05	10	16399	62.83	463	771835	47.07
265	13.20	2	16588	62.83	111	772214	46.55
268	13.35	-1	16776	62.83	-67	772262	46.03
271	13.50	-3	16965	62.83	-121	772204	45.52
274	13.65	-2	17153	62.83	-99	772228	45.02
277	13.80	-1	17342	62.83	-45	772286	44.53
280	13.95	0	17530	62.83	-4	772331	44.06

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

Relazione di calcolo

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	49001123274477.13	
4	0.15	0	49001717955.03	
7	0.30	0	49001175656.08	
10	0.45	26	49001	1876.46
13	0.60	92	49001	532.82
16	0.75	191	49001	256.66
19	0.90	320	49001	153.26
22	1.05	478	49001	102.43
25	1.20	667	49001	73.48
28	1.35	885	49001	55.35
31	1.50	1133	49001	43.23
34	1.65	1412	49001	34.71
37	1.80	1720	49001	28.50
40	1.95	2057	49001	23.82
43	2.10	2348	49001	20.87
46	2.25	2561	49001	19.13
49	2.40	2725	49001	17.98
52	2.55	2844	49001	17.23
55	2.70	2922	49001	16.77
58	2.85	2961	49001	16.55
61	3.00	2959	49001	16.56
64	3.15	2919	49001	16.79
67	3.30	2847	49001	17.21
70	3.45	2744	49001	17.86
73	3.60	2613	49001	18.75
76	3.75	2455	49001	19.96
79	3.90	2274	49001	21.55
82	4.05	2072	49001	23.65
85	4.20	1848	49001	26.51
88	4.35	1607	49001	30.50
91	4.50	1354	49001	36.19
94	4.65	1117	49001	43.86
97	4.80	899	49001	54.53
100	4.95	697	49001	70.29
103	5.10	512	49001	95.66
106	5.25	343	49001	142.72
109	5.40	190	49001	258.36
112	5.55	50	49001	970.69
115	5.70	-75	49001	654.14
118	5.85	-187	49001	261.72
121	6.00	-328	49001	149.45
124	6.15	-641	49001	76.47
127	6.30	-915	49001	53.55
130	6.45	-1153	49001	42.50
133	6.60	-1357	49001	36.11
136	6.75	-1530	49001	32.03
139	6.90	-1673	49001	29.28
142	7.05	-1790	49001	27.37
145	7.20	-1882	49001	26.03
148	7.35	-1952	49001	25.10

Relazione di calcolo

151	7.50	-2001	49001	24.49
154	7.65	-2031	49001	24.12
157	7.80	-2045	49001	23.96
160	7.95	-2044	49001	23.98
163	8.10	-2029	49001	24.15
166	8.25	-2002	49001	24.48
169	8.40	-1965	49001	24.94
172	8.55	-1919	49001	25.54
175	8.70	-1865	49001	26.28
178	8.85	-1804	49001	27.16
181	9.00	-1738	49001	28.19
184	9.15	-1668	49001	29.38
187	9.30	-1594	49001	30.74
190	9.45	-1517	49001	32.30
193	9.60	-1439	49001	34.06
196	9.75	-1359	49001	36.06
199	9.90	-1279	49001	38.32
202	10.05	-1199	49001	40.88
205	10.20	-1119	49001	43.78
208	10.35	-1041	49001	47.08
211	10.50	-964	49001	50.83
214	10.65	-889	49001	55.12
217	10.80	-816	49001	60.03
220	10.95	-746	49001	65.68
223	11.10	-679	49001	72.20
226	11.25	-614	49001	79.78
229	11.40	-553	49001	88.61
232	11.55	-495	49001	98.98
235	11.70	-441	49001	111.21
238	11.85	-390	49001	125.71
241	12.00	-343	49001	143.00
244	12.15	-299	49001	163.73
247	12.30	-260	49001	188.68
250	12.45	-224	49001	218.75
253	12.60	-176	49001	278.87
256	12.75	-130	49001	375.97
259	12.90	-91	49001	536.36
262	13.05	-59	49001	833.40
265	13.20	-33	49001	1500.54
268	13.35	-13	49001	3787.26
271	13.50	0	49001	137803.03
274	13.65	7	49001	6779.97
277	13.80	8	49001	6382.01
280	13.95	2	49001	28684.08

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	62.83	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	62.83	37	772295	4097.15
7	0.30	0	377	62.83	145	772178	2048.27
10	0.45	3	565	62.83	4154	767849	1357.85
13	0.60	18	754	62.83	18443	752420	997.93
16	0.75	52	942	62.83	40541	728560	773.03
19	0.90	110	1131	62.83	63076	646065	571.25
22	1.05	198	1319	62.83	80827	538997	408.50
25	1.20	320	1508	62.83	93141	438574	290.84
28	1.35	483	1696	62.83	100877	354294	208.84
31	1.50	692	1885	62.83	102597	279604	148.33
34	1.65	952	2073	62.83	100568	219127	105.68
37	1.80	1268	2262	62.83	97285	173498	76.70
40	1.95	1647	2450	62.83	93964	139775	57.04
43	2.10	2091	2639	62.83	90894	114708	43.47
46	2.25	2591	2827	62.83	88288	96338	34.07
49	2.40	3142	3016	62.83	85826	82370	27.31
52	2.55	3741	3204	62.83	83987	71931	22.45
55	2.70	4386	3393	62.83	82567	63875	18.83
58	2.85	5074	3581	62.83	81440	57480	16.05
61	3.00	5808	3770	62.83	80522	52270	13.87
64	3.15	6589	3958	62.83	79754	47913	12.10
67	3.30	7429	4147	62.83	79091	44151	10.65
70	3.45	8339	4335	62.83	78503	40813	9.41
73	3.60	9321	4524	62.83	77980	37847	8.37
76	3.75	10369	4712	62.83	77519	35229	7.48
79	3.90	11477	4901	62.83	77113	32929	6.72
82	4.05	12638	5089	62.83	76758	30910	6.07
85	4.20	13845	5278	62.83	76446	29142	5.52
88	4.35	15091	5466	62.83	76173	27592	5.05
91	4.50	16368	5655	62.83	75933	26234	4.64
94	4.65	17669	5843	62.83	75723	25042	4.29
97	4.80	18986	6032	62.83	75539	23999	3.98
100	4.95	20311	6220	62.83	75378	23085	3.71
103	5.10	21635	6409	62.83	75238	22287	3.48
106	5.25	22950	6597	62.83	75116	21593	3.27
109	5.40	24245	6786	62.83	75010	20995	3.09
112	5.55	25511	6974	62.83	74920	20482	2.94
115	5.70	26740	7163	62.83	74843	20048	2.80
118	5.85	27921	7351	62.83	74780	19689	2.68
121	6.00	29043	7540	62.83	74729	19400	2.57
124	6.15	30008	7728	62.83	74701	19239	2.49
127	6.30	30675	7917	62.83	74708	19281	2.44
130	6.45	31074	8105	62.83	74746	19497	2.41
133	6.60	31230	8294	62.83	74811	19868	2.40
136	6.75	31171	8482	62.83	74902	20382	2.40
139	6.90	30920	8671	62.83	75017	21037	2.43

Relazione di calcolo

142	7.05	30500	8859	62.83	75157	21831	2.46
145	7.20	29933	9048	62.83	75323	22768	2.52
148	7.35	29238	9236	62.83	75514	23855	2.58
151	7.50	28434	9425	62.83	75734	25103	2.66
154	7.65	27538	9613	62.83	75985	26525	2.76
157	7.80	26567	9802	62.83	76269	28139	2.87
160	7.95	25535	9990	62.83	76591	29966	3.00
163	8.10	24455	10179	62.83	76955	32030	3.15
166	8.25	23340	10367	62.83	77366	34364	3.31
169	8.40	22202	10556	62.83	77832	37005	3.51
172	8.55	21049	10744	62.83	78359	39997	3.72
175	8.70	19892	10933	62.83	78958	43396	3.97
178	8.85	18738	11121	62.83	79640	47267	4.25
181	9.00	17595	11310	62.83	80420	51693	4.57
184	9.15	16469	11498	62.83	81315	56773	4.94
187	9.30	15365	11687	62.83	82348	62634	5.36
190	9.45	14289	11875	62.83	83547	69434	5.85
193	9.60	13244	12064	62.83	84946	77375	6.41
196	9.75	12234	12252	62.83	86593	86721	7.08
199	9.90	11262	12441	62.83	88548	97816	7.86
202	10.05	10330	12629	62.83	90379	110497	8.75
205	10.20	9439	12818	62.83	92175	125165	9.76
208	10.35	8592	13006	62.83	94335	142802	10.98
211	10.50	7788	13195	62.83	96482	163459	12.39
214	10.65	7029	13383	62.83	98393	187344	14.00
217	10.80	6314	13572	62.83	100395	215800	15.90
220	10.95	5643	13760	62.83	102126	249030	18.10
223	11.10	5016	13949	62.83	102605	285347	20.46
226	11.25	4431	14137	62.83	101999	325417	23.02
229	11.40	3888	14326	62.83	99939	368186	25.70
232	11.55	3386	14514	62.83	96027	411576	28.36
235	11.70	2923	14703	62.83	91062	457979	31.15
238	11.85	2498	14891	62.83	85140	507529	34.08
241	12.00	2109	15080	62.83	78077	558373	37.03
244	12.15	1753	15268	62.83	69908	608794	39.87
247	12.30	1430	15457	62.83	60861	657788	42.56
250	12.45	1137	15645	62.83	51198	704385	45.02
253	12.60	876	15834	62.83	40329	728789	46.03
256	12.75	657	16022	62.83	30311	739605	46.16
259	12.90	476	16211	62.83	21982	748600	46.18
262	13.05	331	16399	62.83	15245	755874	46.09
265	13.20	217	16588	62.83	9976	761563	45.91
268	13.35	132	16776	62.83	6027	765827	45.65
271	13.50	71	16965	62.83	3233	768844	45.32
274	13.65	32	17153	62.83	1420	770801	44.94
277	13.80	9	17342	62.83	410	771892	44.51
280	13.95	0	17530	62.83	22	772311	44.06

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

Relazione di calcolo

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	4900166124626.69	
4	0.15	0	49001284520.25	
7	0.30	1	49001 69994.35	
10	0.45	53	49001 926.98	
13	0.60	158	49001 309.76	
16	0.75	300	49001 163.31	
19	0.90	478	49001 102.44	
22	1.05	693	49001 70.71	
25	1.20	944	49001 51.90	
28	1.35	1232	49001 39.79	
31	1.50	1556	49001 31.50	
34	1.65	1916	49001 25.58	
37	1.80	2313	49001 21.19	
40	1.95	2746	49001 17.85	
43	2.10	3154	49001 15.54	
46	2.25	3509	49001 13.96	
49	2.40	3838	49001 12.77	
52	2.55	4146	49001 11.82	
55	2.70	4443	49001 11.03	
58	2.85	4737	49001 10.34	
61	3.00	5043	49001 9.72	
64	3.15	5387	49001 9.10	
67	3.30	5823	49001 8.41	
70	3.45	6314	49001 7.76	
73	3.60	6775	49001 7.23	
76	3.75	7194	49001 6.81	
79	3.90	7571	49001 6.47	
82	4.05	7902	49001 6.20	
85	4.20	8184	49001 5.99	
88	4.35	8419	49001 5.82	
91	4.50	8603	49001 5.70	
94	4.65	8737	49001 5.61	
97	4.80	8815	49001 5.56	
100	4.95	8840	49001 5.54	
103	5.10	8794	49001 5.57	
106	5.25	8685	49001 5.64	
109	5.40	8515	49001 5.75	
112	5.55	8285	49001 5.91	
115	5.70	7991	49001 6.13	
118	5.85	7621	49001 6.43	
121	6.00	7127	49001 6.88	
124	6.15	5080	49001 9.65	
127	6.30	3226	49001 15.19	
130	6.45	1556	49001 31.49	
133	6.60	61	49001 809.65	
136	6.75	-1270	49001 38.57	
139	6.90	-2446	49001 20.03	
142	7.05	-3476	49001 14.10	
145	7.20	-4369	49001 11.22	
148	7.35	-5135	49001 9.54	

Relazione di calcolo

151	7.50	-5783	49001	8.47
154	7.65	-6322	49001	7.75
157	7.80	-6760	49001	7.25
160	7.95	-7105	49001	6.90
163	8.10	-7365	49001	6.65
166	8.25	-7549	49001	6.49
169	8.40	-7662	49001	6.40
172	8.55	-7713	49001	6.35
175	8.70	-7707	49001	6.36
178	8.85	-7651	49001	6.40
181	9.00	-7551	49001	6.49
184	9.15	-7413	49001	6.61
187	9.30	-7240	49001	6.77
190	9.45	-7039	49001	6.96
193	9.60	-6813	49001	7.19
196	9.75	-6567	49001	7.46
199	9.90	-6305	49001	7.77
202	10.05	-6031	49001	8.13
205	10.20	-5746	49001	8.53
208	10.35	-5456	49001	8.98
211	10.50	-5161	49001	9.49
214	10.65	-4865	49001	10.07
217	10.80	-4570	49001	10.72
220	10.95	-4278	49001	11.45
223	11.10	-3991	49001	12.28
226	11.25	-3710	49001	13.21
229	11.40	-3436	49001	14.26
232	11.55	-3172	49001	15.45
235	11.70	-2918	49001	16.79
238	11.85	-2674	49001	18.32
241	12.00	-2443	49001	20.06
244	12.15	-2224	49001	22.03
247	12.30	-2018	49001	24.28
250	12.45	-1826	49001	26.84
253	12.60	-1554	49001	31.52
256	12.75	-1287	49001	38.07
259	12.90	-1043	49001	46.96
262	13.05	-824	49001	59.50
265	13.20	-628	49001	78.09
268	13.35	-456	49001	107.55
271	13.50	-308	49001	159.18
274	13.65	-184	49001	265.93
277	13.80	-85	49001	576.99
280	13.95	-10	49001	4988.01

Verifica a SLU * Diagrammi M-N delle sezioni

Di seguito sono riportati per ogni tratto di armatura i diagrammi di interazione M_u-N_u della sezione; sono stati calcolati 16 punti per ogni sezione analizzata.

Per la costruzione dei diagrammi limiti si sono assunti i seguenti valori:

Tensione caratteristica cubica del cls	$R_{bk} = 300 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$
Tensione caratteristica cilindrica del cls ($0.83 \times R_{bk}$)	$R_{ck} = 249 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Fattore di riduzione per carico di lunga permanenza	$\psi = 0.85$
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	$f_{yk} = 4400 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$
Coefficiente di sicurezza cls	$\gamma_c = 1.60$
Coefficiente di sicurezza acciaio	$\gamma_s = 1.15$
Resistenza di calcolo del cls ($\psi R_{ck} / \gamma_c$)	$R_c^* = 132 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Resistenza di calcolo dell'acciaio (f_{yk} / γ_s)	$R_s^* = 3826 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Modulo elastico dell'acciaio	$E_s = 2100000 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Deformazione ultima del calcestruzzo	$\varepsilon_{cu} = 0.0035 (0.35\%)$
Deformazione del calcestruzzo al limite elastoplastico	$\varepsilon_{ck} = 0.0020 (0.20\%)$
Deformazione ultima dell'acciaio	$\varepsilon_{yu} = 0.0100 (1.00\%)$
Deformazione dell'acciaio al limite elastico (R_s^* / E_s)	$\varepsilon_{yk} = 0.0013 (0.18\%)$

Legame costitutivo del calcestruzzo

Per il legame costitutivo del calcestruzzo si assume il diagramma parabola-rettangolo espresso dalle seguenti relazioni:

Tratto parabolico: $0 \leq \varepsilon_c \leq \varepsilon_{ck}$

$$\sigma_c = \frac{R_c^* (2\varepsilon_c \varepsilon_{ck} - \varepsilon_c^2)}{\varepsilon_{ck}^2}$$

Tratto rettangolare: $\varepsilon_{ck} < \varepsilon_c \leq \varepsilon_{cu}$

$$\sigma_c = R_c^*$$

Legame costitutivo dell'acciaio

Per l'acciaio si assume un comportamento elastico-perfettamente plastico espresso dalle seguenti relazioni:

$$\begin{aligned} \sigma_s &= E_s \varepsilon_s && \text{per } 0 \leq \varepsilon_s \leq \varepsilon_{sy} \\ \sigma_s &= R_s^* && \text{per } \varepsilon_{sy} < \varepsilon_s \leq \varepsilon_{su} \end{aligned}$$

Relazione di calcolo

Tratto armatura 1

Nr	N _u	M _u
1	-240400.13	0.00
2	0.00	71310.14
3	102977.95	89458.11
4	154466.92	95762.95
5	205955.89	99881.99
6	257444.87	102563.87
7	308933.84	102640.14
8	360422.81	100638.54
9	411911.79	95996.47
10	463400.76	90481.58
11	514889.73	84248.75
12	566378.71	76941.24
13	617867.68	68403.44
14	669356.65	58674.83
15	720845.63	47685.30
16	772334.60	0.00
17	772334.60	0.00
18	720845.63	-47685.30
19	669356.65	-58674.83
20	617867.68	-68403.44
21	566378.71	-76941.24
22	514889.73	-84248.75
23	463400.76	-90481.58
24	411911.79	-95996.47
25	360422.81	-100638.54
26	308933.84	-102640.14
27	257444.87	-102563.87
28	205955.89	-99881.99
29	154466.92	-95762.95
30	102977.95	-89458.11
31	0.00	-71310.14
32	-240400.13	0.00

Verifica sezione cordoli*Simbologia adottata*

M _h	momento flettente espresso in [kgm] nel piano orizzontale
T _h	taglio espresso in [kg] nel piano orizzontale
M _v	momento flettente espresso in [kgm] nel piano verticale
T _v	taglio espresso in [kg] nel piano verticale

Cordolo N° 1 (X=0.00 m) (Cordolo in c.a.)

B=100.00 [cm] H=60.00 [cm] A_{fV}=8.04 [cmq] A_{fH}=8.04 [cmq] Staffe ϕ 12/14.00

Relazione di calcolo

$M_h=17332$ [kgm]	$T_h=34665$ [kg]	$M_v=2168$ [kgm]	$T_v=2550$ [kg]			
$\sigma_c = 31.87$ [kg/cm ^q]		$\sigma_f = 2344$ [kg/cm ^q]		τ_c	=	7.01
[kg/cm ^q]						

Paratia n. 03

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	2.00	[m]
Profondità di infissione	12.00	[m]
Altezza totale della paratia	14.00	[m]
Lunghezza paratia	50.00	[m]

Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	2.40	[m]
Diametro dei pali	80.00	[cm]
Numero totale di pali	21	
Numero di pali per metro lineare	0.42	

Geometria profilo terreno

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

Profilo di monte

N	X	Y	A
2	0.38	0.17	24.10
3	3.09	0.28	2.32
4	6.58	0.23	-0.82
5	9.07	0.38	3.45
6	22.27	0.38	0.00
7	22.50	5.38	87.37
8	31.07	5.37	-0.07

Profilo di valle

N	X	Y	A
1	-16.40	-8.28	2.29
2	-11.40	-8.08	28.07
3	0.00	-2.00	0.00

Relazione di calcolo

Descrizione terreni

Simbologia adottata

n° numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia

Descrizione Descrizione del terreno

 γ peso di volume del terreno espresso in [kg/mc] γ_s peso di volume saturo del terreno espresso [kg/mc] ϕ angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°] δ angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°]c coesione del terreno espressa in [kg/cm²]

n°	Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c
1	Terreno di riporto	1900.00	1900.00	25.00	14.00	0.020
2	Limi argillosi	1900.00	1900.00	27.00	18.00	0.100
3	Argille limose avana	1960.00	1960.00	27.00	18.00	0.120
4	Argille siltose grigie	2010.00	2010.00	27.00	18.00	0.150

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia

sp spessore dello strato in corrispondenza dell'asse della paratia espresso in [m]

kw costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm α inclinazione dello strato espressa in GRADI(°)

Terreno Terreno associato allo strato

n°	sp	α	kw	Terreno
1	4.00	5.00	0.58	Terreno di riporto
2	7.50	2.70	2.54	Limi argillosi
3	6.30	2.70	4.63	Argille limose avana
4	20.00	2.70	8.73	Argille siltose grigie

Caratteristiche materiali utilizzati

Calcestruzzo

Peso specifico	2500	[kg/mc]
Resistenza caratteristica a compressione R_{bk}	300	[kg/cm ²]
Tensione ammissibile a compressione σ_c	98	[kg/cm ²]
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0}	6.0	[kg/cm ²]
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c1}	18.3	[kg/cm ²]

Acciaio

Tipo	FeB44K	
Tensione ammissibile σ_{fa}	2600	[kg/cm ²]
Tensione di snervamento f_{yk}	4400	[kg/cm ²]

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia

Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia

F_x Forza orizzontale espressa in [kg], positiva da monte verso valle

F_y Forza verticale espressa in [kg], positiva verso il basso

M Momento espresso in [kgm], positivo ribaltante

Q_i, Q_f Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kg/mq]

V_i, V_s Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kg/mq], positivi da monte verso valle

R Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kg]

Condizione n° 1

Carico distribuito sul profilo	$X_i = 1.50$	$X_f = 7.00$	$Q_i = 750$	$Q_f = 750$
--------------------------------	--------------	--------------	-------------	-------------

Combinazioni di carico

Nella tabella sono riportate le condizioni di carico di ogni combinazione con il relativo coefficiente di partecipazione.

Combinazione n° 1 [DA1 - A1M1]

Spinta terreno

Combinazione n° 2 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

Combinazione n° 3 [DA1 - A1M1]

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 4 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 5 [DA1 - A1M1]

Spinta terreno

Combinazione n° 6 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

Combinazione n° 7 [DA1 - A1M1]

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+) x 1.00

Combinazione n° 8 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+) x 1.00

Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00

Relazione di calcolo

Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30
<u>Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:</u>				
<i>Parametri</i>			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito		$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace		$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata		γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale		γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume		γ_{γ}	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismicheCoefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito		$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace		$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata		γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale		γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume		γ_{γ}	1.00	1.00

Verifica materiali : Stato Limite Ultimo

Impostazioni di analisi

Analisi per Combinazioni di Carico.Rottura del terreno Pressione passivaInfluenza δ (angolo di attrito terreno-paratia)

Nel calcolo del coefficiente di spinta attiva K_a e nell'inclinazione della spinta attiva (non viene considerato per la spinta passiva)

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Impostazioni analisi sismica

Accelerazione al suolo [m/s ²]	0.183
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.467
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.315
Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.000
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s)	1.500
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.869
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.070
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.435
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (k_v)	0.00
Coefficiente di intensità sismica (percento)	1.057

Influenza sisma nella spinta attiva da monte

Forma diagramma incremento sismico : Triangolare con vertice in alto.

Analisi della spinta

Pressioni terreno

Simbologia adottata

Sono riportati i valori delle pressioni in corrispondenza delle sezioni di calcolo

Y ordinata rispetto alla testa della paratia espressa in [m] e positiva verso il basso.

Le pressioni sono tutte espresse in [kg/mq]

σ_{am} sigma attiva da monte

σ_{av} sigma attiva da valle

σ_{pm} sigma passiva da monte

σ_{pv} sigma passiva da valle

δ_a inclinazione spinta attiva espressa in [°]

δ_p inclinazione spinta passiva espressa in [°]

Combinazione nr. 1

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1848	0	14.0	0.0
4	0.30	0	0	3657	0	14.0	0.0
7	0.60	461	0	5570	0	14.0	0.0
10	0.90	740	0	7511	0	14.0	0.0
13	1.20	1018	0	9454	0	14.0	0.0
16	1.50	1297	0	11399	0	14.0	0.0
19	1.80	1575	0	13319	0	14.0	0.0
22	2.10	1854	0	15074	559	14.0	0.0
25	2.40	2132	97	16848	1257	14.0	0.0
28	2.70	2411	297	18627	1880	14.0	0.0
31	3.00	2689	498	20407	2451	14.0	0.0
34	3.30	2968	699	22189	2975	14.0	0.0
37	3.60	3247	900	23972	3558	14.0	0.0
40	3.90	3525	1098	25734	4538	14.0	0.0
43	4.02	2309	250	32135	11472	18.0	0.0
46	4.30	2599	424	34054	10319	18.0	0.0
49	4.60	2843	609	36197	10707	18.0	0.0
52	4.90	3090	794	38350	11363	18.0	0.0
55	5.20	3337	980	40507	9470	18.0	0.0
58	5.50	3582	1165	42669	10149	18.0	0.0
61	5.80	3827	1350	44671	10822	18.0	0.0
64	6.10	4072	1535	46635	11489	18.0	0.0
67	6.40	4316	1720	48601	12150	18.0	0.0
70	6.70	4560	1905	50566	12807	18.0	0.0
73	7.00	4806	2090	52532	13459	18.0	0.0
76	7.30	5050	2275	54498	14123	18.0	0.0
79	7.60	5294	2461	56464	15200	18.0	0.0
82	7.90	5539	2646	58442	16400	18.0	0.0
85	8.20	5783	2831	60421	17648	18.0	0.0
88	8.50	6027	3016	62400	18946	18.0	0.0
91	8.80	6272	3201	64379	20300	18.0	0.0
94	9.10	6517	3386	66352	21715	18.0	0.0

Relazione di calcolo

97	9.40	6755	3571	68321	23184	18.0	0.0
100	9.70	7016	3757	70290	24723	18.0	0.0
103	10.00	7275	3942	72259	26289	18.0	0.0
106	10.30	7534	4127	74228	27608	18.0	0.0
109	10.60	7794	4312	76197	28952	18.0	0.0
112	10.90	8055	4497	78166	30335	18.0	0.0
115	11.20	8315	4682	80135	31753	18.0	0.0
118	11.48	8544	4846	81874	33030	18.0	0.0
121	11.60	8440	4728	83523	34548	18.0	0.0
124	11.90	8702	4917	85526	36028	18.0	0.0
127	12.20	8971	5147	87562	37563	18.0	0.0
130	12.50	9244	5458	89599	39126	18.0	0.0
133	12.80	9502	5650	91635	40714	18.0	0.0
136	13.10	9757	5841	93672	42324	18.0	0.0
139	13.40	10012	6033	95708	43954	18.0	0.0
142	13.70	10268	6225	97996	45604	18.0	0.0
145	14.00	10522	6417	101168	47270	18.0	0.0

Combinazione nr. 2

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1118	0	11.3	0.0
4	0.30	0	0	2468	0	11.3	0.0
7	0.60	435	0	3647	0	11.3	0.0
10	0.90	692	0	4896	0	11.3	0.0
13	1.20	949	0	6147	0	11.3	0.0
16	1.50	1206	0	7400	0	11.3	0.0
19	1.80	1462	0	8652	0	11.3	0.0
22	2.10	1719	0	9850	404	11.3	0.0
25	2.40	1976	94	10992	851	11.3	0.0
28	2.70	2233	275	12144	1189	11.3	0.0
31	3.00	2490	457	13299	1362	11.3	0.0
34	3.30	2747	638	14454	1671	11.3	0.0
37	3.60	3010	820	15610	2311	11.3	0.0
40	3.90	3252	999	16748	3051	11.3	0.0
43	4.02	2196	265	20747	8949	14.6	0.0
46	4.30	2459	423	21873	7152	14.6	0.0
49	4.60	2686	591	23240	7336	14.6	0.0
52	4.90	2915	760	24599	7758	14.6	0.0
55	5.20	3143	928	25963	6123	14.6	0.0
58	5.50	3371	1097	27330	6489	14.6	0.0
61	5.80	3597	1266	28699	6840	14.6	0.0
64	6.10	3824	1434	30067	7173	14.6	0.0
67	6.40	4051	1603	31325	7488	14.6	0.0
70	6.70	4278	1771	32582	7831	14.6	0.0
73	7.00	4504	1940	33839	8557	14.6	0.0
76	7.30	4731	2108	35096	9335	14.6	0.0
79	7.60	4957	2277	36353	10139	14.6	0.0
82	7.90	5184	2445	37611	10967	14.6	0.0
85	8.20	5411	2614	38872	11823	14.6	0.0
88	8.50	5630	2783	40135	12704	14.6	0.0

Relazione di calcolo

91	8.80	5870	2951	41399	13618	14.6	0.0
94	9.10	6112	3120	42663	14564	14.6	0.0
97	9.40	6355	3288	43927	15537	14.6	0.0
100	9.70	6598	3457	45188	16547	14.6	0.0
103	10.00	6840	3625	46447	17578	14.6	0.0
106	10.30	7082	3794	47706	18429	14.6	0.0
109	10.60	7325	3962	48966	19284	14.6	0.0
112	10.90	7567	4131	50225	20167	14.6	0.0
115	11.20	7811	4300	51484	21073	14.6	0.0
118	11.48	8025	4448	52597	21890	14.6	0.0
121	11.60	7933	4348	53710	22971	14.6	0.0
124	11.90	8166	4662	54991	23910	14.6	0.0
127	12.20	8404	4837	56293	24886	14.6	0.0
130	12.50	8640	5012	57595	25880	14.6	0.0
133	12.80	8876	5186	58897	26890	14.6	0.0
136	13.10	9114	5361	60199	27915	14.6	0.0
139	13.40	9349	5536	61502	28954	14.6	0.0
142	13.70	9587	5711	62804	30005	14.6	0.0
145	14.00	9822	5886	64106	31067	14.6	0.0

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1848	0	14.0	0.0
4	0.30	0	0	3657	0	14.0	0.0
7	0.60	461	0	5570	0	14.0	0.0
10	0.90	740	0	7845	0	14.0	0.0
13	1.20	1018	0	12259	0	14.0	0.0
16	1.50	1418	0	15119	0	14.0	0.0
19	1.80	1926	0	16674	0	14.0	0.0
22	2.10	2225	0	18330	559	14.0	0.0
25	2.40	2517	97	19787	1257	14.0	0.0
28	2.70	2805	297	21496	1880	14.0	0.0
31	3.00	3091	498	23233	2451	14.0	0.0
34	3.30	3374	699	24987	2975	14.0	0.0
37	3.60	3649	900	26751	3558	14.0	0.0
40	3.90	3916	1098	28491	4538	14.0	0.0
43	4.02	2657	250	34310	11472	18.0	0.0
46	4.30	2955	424	34691	10319	18.0	0.0
49	4.60	3206	609	36715	10707	18.0	0.0
52	4.90	3458	794	38902	11363	18.0	0.0
55	5.20	3707	980	40913	9470	18.0	0.0
58	5.50	3956	1165	42866	10149	18.0	0.0
61	5.80	4204	1350	44825	10822	18.0	0.0
64	6.10	4430	1535	46784	11489	18.0	0.0
67	6.40	4677	1720	48744	12150	18.0	0.0
70	6.70	4923	1905	50706	12807	18.0	0.0
73	7.00	5169	2090	52669	13459	18.0	0.0
76	7.30	5413	2275	54633	14123	18.0	0.0
79	7.60	5659	2461	56563	15200	18.0	0.0
82	7.90	5904	2646	58452	16400	18.0	0.0

Relazione di calcolo

85	8.20	6149	2831	60429	17648	18.0	0.0
88	8.50	6394	3016	62406	18946	18.0	0.0
91	8.80	6640	3201	64381	20300	18.0	0.0
94	9.10	6892	3386	66349	21715	18.0	0.0
97	9.40	7156	3571	68318	23184	18.0	0.0
100	9.70	7364	3757	70286	24723	18.0	0.0
103	10.00	7450	3942	72254	26289	18.0	0.0
106	10.30	7533	4127	74223	27608	18.0	0.0
109	10.60	7732	4312	76192	28952	18.0	0.0
112	10.90	7996	4497	78161	30335	18.0	0.0
115	11.20	8257	4682	80129	31753	18.0	0.0
118	11.48	8490	4846	81869	33030	18.0	0.0
121	11.60	8388	4728	83518	34548	18.0	0.0
124	11.90	8653	4917	85521	36028	18.0	0.0
127	12.20	8922	5147	87557	37563	18.0	0.0
130	12.50	9192	5458	89594	39126	18.0	0.0
133	12.80	9459	5650	91630	40714	18.0	0.0
136	13.10	9734	5841	93667	42324	18.0	0.0
139	13.40	9989	6033	95763	43954	18.0	0.0
142	13.70	10256	6225	98749	45604	18.0	0.0
145	14.00	10518	6417	101946	47270	18.0	0.0

Combinazione nr. 4

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1118	0	11.3	0.0
4	0.30	0	0	2468	0	11.3	0.0
7	0.60	435	0	3647	0	11.3	0.0
10	0.90	692	0	4920	0	11.3	0.0
13	1.20	996	0	7038	0	11.3	0.0
16	1.50	1546	0	10117	0	11.3	0.0
19	1.80	1832	0	11351	0	11.3	0.0
22	2.10	2108	0	12346	404	11.3	0.0
25	2.40	2378	94	13393	851	11.3	0.0
28	2.70	2644	275	14318	1189	11.3	0.0
31	3.00	2905	457	15417	1362	11.3	0.0
34	3.30	3153	638	16537	1671	11.3	0.0
37	3.60	3405	820	17670	2311	11.3	0.0
40	3.90	3651	999	18791	3051	11.3	0.0
43	4.02	2559	265	22837	8949	14.6	0.0
46	4.30	2828	423	23943	7152	14.6	0.0
49	4.60	3063	591	23729	7336	14.6	0.0
52	4.90	3298	760	25081	7758	14.6	0.0
55	5.20	3530	928	26383	6123	14.6	0.0
58	5.50	3760	1097	27688	6489	14.6	0.0
61	5.80	3974	1266	28924	6840	14.6	0.0
64	6.10	4199	1434	30173	7173	14.6	0.0
67	6.40	4427	1603	31424	7488	14.6	0.0
70	6.70	4656	1771	32676	7831	14.6	0.0
73	7.00	4883	1940	33930	8557	14.6	0.0
76	7.30	5110	2108	35185	9335	14.6	0.0

Relazione di calcolo

79	7.60	5338	2277	36440	10139	14.6	0.0
82	7.90	5566	2445	37698	10967	14.6	0.0
85	8.20	5802	2614	38884	11823	14.6	0.0
88	8.50	6049	2783	40146	12704	14.6	0.0
91	8.80	6226	2951	41408	13618	14.6	0.0
94	9.10	6329	3120	42671	14564	14.6	0.0
97	9.40	6420	3288	43931	15537	14.6	0.0
100	9.70	6525	3457	45189	16547	14.6	0.0
103	10.00	6766	3625	46448	17578	14.6	0.0
106	10.30	7013	3794	47706	18429	14.6	0.0
109	10.60	7259	3962	48965	19284	14.6	0.0
112	10.90	7504	4131	50224	20167	14.6	0.0
115	11.20	7750	4300	51483	21073	14.6	0.0
118	11.48	7964	4448	52595	21890	14.6	0.0
121	11.60	7884	4348	53709	22971	14.6	0.0
124	11.90	8136	4662	54990	23910	14.6	0.0
127	12.20	8378	4837	56292	24886	14.6	0.0
130	12.50	8615	5012	57593	25880	14.6	0.0
133	12.80	8859	5186	58896	26890	14.6	0.0
136	13.10	9108	5361	60198	27915	14.6	0.0
139	13.40	9345	5536	61500	28954	14.6	0.0
142	13.70	9582	5711	62802	30005	14.6	0.0
145	14.00	9818	5886	64104	31067	14.6	0.0

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1787	0	14.0	0.0
4	0.30	1	0	2961	0	14.0	0.0
7	0.60	302	0	4438	0	14.0	0.0
10	0.90	517	0	5932	0	14.0	0.0
13	1.20	732	0	7427	0	14.0	0.0
16	1.50	947	0	8923	0	14.0	0.0
19	1.80	1162	0	10394	0	14.0	0.0
22	2.10	1377	0	11736	502	14.0	0.0
25	2.40	1593	35	13101	1053	14.0	0.0
28	2.70	1808	189	14469	1552	14.0	0.0
31	3.00	2023	344	15839	2016	14.0	0.0
34	3.30	2227	498	17210	2451	14.0	0.0
37	3.60	2442	653	18582	2859	14.0	0.0
40	3.90	2655	805	19938	3490	14.0	0.0
43	4.02	1514	0	25585	9202	18.0	0.0
46	4.30	1733	101	27060	8629	18.0	0.0
49	4.60	1923	244	28708	8935	18.0	0.0
52	4.90	2112	387	30363	9457	18.0	0.0
55	5.20	2302	529	32023	8699	18.0	0.0
58	5.50	2491	672	33685	8305	18.0	0.0
61	5.80	2679	814	35213	8837	18.0	0.0
64	6.10	2868	957	36724	9365	18.0	0.0
67	6.40	3056	1099	38236	9889	18.0	0.0
70	6.70	3244	1241	39748	10408	18.0	0.0

Relazione di calcolo

73	7.00	3432	1384	41261	10925	18.0	0.0
76	7.30	3620	1526	42773	11438	18.0	0.0
79	7.60	3808	1669	44286	11947	18.0	0.0
82	7.90	3996	1811	45808	12724	18.0	0.0
85	8.20	4183	1953	47330	13699	18.0	0.0
88	8.50	4371	2096	48852	14714	18.0	0.0
91	8.80	4559	2238	50375	15772	18.0	0.0
94	9.10	4747	2381	51893	16877	18.0	0.0
97	9.40	4930	2523	53408	18025	18.0	0.0
100	9.70	5123	2665	54922	19228	18.0	0.0
103	10.00	5322	2808	56437	20482	18.0	0.0
106	10.30	5522	2950	57952	21773	18.0	0.0
109	10.60	5723	3093	59466	22837	18.0	0.0
112	10.90	5921	3235	60981	23897	18.0	0.0
115	11.20	6122	3377	62496	24986	18.0	0.0
118	11.48	6295	3503	63834	25969	18.0	0.0
121	11.60	6166	3365	65265	27309	18.0	0.0
124	11.90	6368	3510	66805	28443	18.0	0.0
127	12.20	6574	3709	68372	29622	18.0	0.0
130	12.50	6779	3962	69939	30824	18.0	0.0
133	12.80	6991	4110	71505	32046	18.0	0.0
136	13.10	7186	4257	73072	33287	18.0	0.0
139	13.40	7382	4405	74638	34544	18.0	0.0
142	13.70	7579	4553	76353	35816	18.0	0.0
145	14.00	7774	4700	78800	37102	18.0	0.0

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1118	0	11.3	0.0
4	0.30	5	0	2468	0	11.3	0.0
7	0.60	445	0	3647	0	11.3	0.0
10	0.90	707	0	4896	0	11.3	0.0
13	1.20	969	0	6147	0	11.3	0.0
16	1.50	1230	0	7400	0	11.3	0.0
19	1.80	1492	0	8652	0	11.3	0.0
22	2.10	1754	0	9850	404	11.3	0.0
25	2.40	2016	94	10992	851	11.3	0.0
28	2.70	2278	275	12144	1189	11.3	0.0
31	3.00	2540	457	13299	1362	11.3	0.0
34	3.30	2802	638	14454	1671	11.3	0.0
37	3.60	3069	820	15610	2311	11.3	0.0
40	3.90	3316	999	16748	3051	11.3	0.0
43	4.02	2196	265	20747	8949	14.6	0.0
46	4.30	2459	423	21873	7152	14.6	0.0
49	4.60	2686	591	23240	7336	14.6	0.0
52	4.90	2915	760	24599	7758	14.6	0.0
55	5.20	3143	928	25963	6123	14.6	0.0
58	5.50	3371	1097	27330	6489	14.6	0.0
61	5.80	3597	1266	28699	6840	14.6	0.0
64	6.10	3824	1434	30067	7173	14.6	0.0

Relazione di calcolo

67	6.40	4051	1603	31325	7488	14.6	0.0
70	6.70	4278	1771	32582	7831	14.6	0.0
73	7.00	4504	1940	33839	8557	14.6	0.0
76	7.30	4731	2108	35096	9335	14.6	0.0
79	7.60	4957	2277	36353	10139	14.6	0.0
82	7.90	5184	2445	37611	10967	14.6	0.0
85	8.20	5411	2614	38872	11823	14.6	0.0
88	8.50	5630	2783	40135	12704	14.6	0.0
91	8.80	5870	2951	41399	13618	14.6	0.0
94	9.10	6112	3120	42663	14564	14.6	0.0
97	9.40	6355	3288	43927	15537	14.6	0.0
100	9.70	6598	3457	45188	16547	14.6	0.0
103	10.00	6840	3625	46447	17578	14.6	0.0
106	10.30	7082	3794	47706	18429	14.6	0.0
109	10.60	7325	3962	48966	19284	14.6	0.0
112	10.90	7567	4131	50225	20167	14.6	0.0
115	11.20	7811	4300	51484	21073	14.6	0.0
118	11.48	8025	4448	52597	21890	14.6	0.0
121	11.60	7933	4348	53710	22971	14.6	0.0
124	11.90	8166	4662	54991	23910	14.6	0.0
127	12.20	8404	4837	56293	24886	14.6	0.0
130	12.50	8640	5012	57595	25880	14.6	0.0
133	12.80	8876	5186	58897	26890	14.6	0.0
136	13.10	9114	5361	60199	27915	14.6	0.0
139	13.40	9349	5536	61502	28954	14.6	0.0
142	13.70	9587	5711	62804	30005	14.6	0.0
145	14.00	9822	5886	64106	31067	14.6	0.0

Combinazione nr. 7

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1787	0	14.0	0.0
4	0.30	2	0	2961	0	14.0	0.0
7	0.60	304	0	4438	0	14.0	0.0
10	0.90	520	0	6217	0	14.0	0.0
13	1.20	736	0	9631	0	14.0	0.0
16	1.50	952	0	11272	0	14.0	0.0
19	1.80	1409	0	12587	0	14.0	0.0
22	2.10	1638	0	13846	502	14.0	0.0
25	2.40	1862	35	15043	1053	14.0	0.0
28	2.70	2084	189	16371	1552	14.0	0.0
31	3.00	2304	344	17716	2016	14.0	0.0
34	3.30	2524	498	19070	2451	14.0	0.0
37	3.60	2716	653	20430	2859	14.0	0.0
40	3.90	2921	805	21771	3490	14.0	0.0
43	4.02	1740	0	27366	9202	18.0	0.0
46	4.30	1967	101	27475	8629	18.0	0.0
49	4.60	2162	244	29041	8935	18.0	0.0
52	4.90	2356	387	30719	9457	18.0	0.0
55	5.20	2549	529	32307	8699	18.0	0.0
58	5.50	2740	672	33798	8305	18.0	0.0

Relazione di calcolo

61	5.80	2931	814	35307	8837	18.0	0.0
64	6.10	3106	957	36816	9365	18.0	0.0
67	6.40	3296	1099	38326	9889	18.0	0.0
70	6.70	3486	1241	39836	10408	18.0	0.0
73	7.00	3674	1384	41347	10925	18.0	0.0
76	7.30	3862	1526	42859	11438	18.0	0.0
79	7.60	4051	1669	44363	11947	18.0	0.0
82	7.90	4239	1811	45810	12724	18.0	0.0
85	8.20	4427	1953	47331	13699	18.0	0.0
88	8.50	4616	2096	48852	14714	18.0	0.0
91	8.80	4805	2238	50373	15772	18.0	0.0
94	9.10	4993	2381	51888	16877	18.0	0.0
97	9.40	5189	2523	53402	18025	18.0	0.0
100	9.70	5390	2665	54917	19228	18.0	0.0
103	10.00	5483	2808	56431	20482	18.0	0.0
106	10.30	5551	2950	57946	21773	18.0	0.0
109	10.60	5682	3093	59461	22837	18.0	0.0
112	10.90	5883	3235	60975	23897	18.0	0.0
115	11.20	6084	3377	62490	24986	18.0	0.0
118	11.48	6263	3503	63828	25969	18.0	0.0
121	11.60	6133	3365	65260	27309	18.0	0.0
124	11.90	6336	3510	66801	28443	18.0	0.0
127	12.20	6543	3709	68367	29622	18.0	0.0
130	12.50	6749	3962	69934	30824	18.0	0.0
133	12.80	6956	4110	71501	32046	18.0	0.0
136	13.10	7169	4257	73067	33287	18.0	0.0
139	13.40	7365	4405	74638	34544	18.0	0.0
142	13.70	7566	4553	76838	35816	18.0	0.0
145	14.00	7772	4700	79318	37102	18.0	0.0

Combinazione nr. 8

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	1118	0	11.3	0.0
4	0.30	6	0	2468	0	11.3	0.0
7	0.60	447	0	3647	0	11.3	0.0
10	0.90	710	0	4920	0	11.3	0.0
13	1.20	972	0	7038	0	11.3	0.0
16	1.50	1505	0	9621	0	11.3	0.0
19	1.80	1788	0	10596	0	11.3	0.0
22	2.10	2065	0	11723	404	11.3	0.0
25	2.40	2337	94	12754	851	11.3	0.0
28	2.70	2606	275	13797	1189	11.3	0.0
31	3.00	2873	457	14915	1362	11.3	0.0
34	3.30	3130	638	16047	1671	11.3	0.0
37	3.60	3386	820	17188	2311	11.3	0.0
40	3.90	3637	999	18314	3051	11.3	0.0
43	4.02	2475	265	22347	8949	14.6	0.0
46	4.30	2743	423	23457	7152	14.6	0.0
49	4.60	2977	591	23597	7336	14.6	0.0
52	4.90	3210	760	24950	7758	14.6	0.0

Relazione di calcolo

55	5.20	3441	928	26270	6123	14.6	0.0
58	5.50	3670	1097	27601	6489	14.6	0.0
61	5.80	3890	1266	28875	6840	14.6	0.0
64	6.10	4113	1434	30128	7173	14.6	0.0
67	6.40	4341	1603	31383	7488	14.6	0.0
70	6.70	4570	1771	32639	7831	14.6	0.0
73	7.00	4797	1940	33895	8557	14.6	0.0
76	7.30	5024	2108	35152	9335	14.6	0.0
79	7.60	5251	2277	36409	10139	14.6	0.0
82	7.90	5478	2445	37668	10967	14.6	0.0
85	8.20	5707	2614	38872	11823	14.6	0.0
88	8.50	5952	2783	40135	12704	14.6	0.0
91	8.80	6157	2951	41398	13618	14.6	0.0
94	9.10	6262	3120	42662	14564	14.6	0.0
97	9.40	6354	3288	43924	15537	14.6	0.0
100	9.70	6543	3457	45183	16547	14.6	0.0
103	10.00	6788	3625	46442	17578	14.6	0.0
106	10.30	7034	3794	47701	18429	14.6	0.0
109	10.60	7278	3962	48961	19284	14.6	0.0
112	10.90	7522	4131	50220	20167	14.6	0.0
115	11.20	7766	4300	51479	21073	14.6	0.0
118	11.48	7983	4448	52592	21890	14.6	0.0
121	11.60	7897	4348	53706	22971	14.6	0.0
124	11.90	8148	4662	54987	23910	14.6	0.0
127	12.20	8386	4837	56289	24886	14.6	0.0
130	12.50	8623	5012	57591	25880	14.6	0.0
133	12.80	8874	5186	58893	26890	14.6	0.0
136	13.10	9111	5361	60195	27915	14.6	0.0
139	13.40	9348	5536	61498	28954	14.6	0.0
142	13.70	9584	5711	62800	30005	14.6	0.0
145	14.00	9821	5886	64102	31067	14.6	0.0

Analisi della paratia

L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 40 elementi fuori terra e 240 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.

Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incremento di carico.

Altezza fuori terra della paratia	2.00	[m]
Profondità di infissione	12.00	[m]
Altezza totale della paratia	14.00	[m]

Forze agenti sulla paratia

Simbologia adottata e sistema di riferimento

Tutte le forze sono espresse in [kg] e si intendono positive se dirette da monte verso valle. Esse sono riferite ad un metro di larghezza della paratia

Y_a rappresenta il punto di applicazione, rispetto alla testa della paratia, espresso in [m]

Combinazione nr. 1

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	2325.59	1.70
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-3919.11	4.89
Controspinta agente sulla paratia	1593.56	9.56
Spostamento massimo della paratia	0.50	0.00

Punto di nullo del diagramma	3.18	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.05	[m]
Centro di rotazione	6.77	[m]
Percentuale molle plasticizzate	14.94	[%]
Portanza di punta	204755.98	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	3321.56	2.17
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-5332.13	5.03
Controspinta agente sulla paratia	2010.61	9.74
Spostamento massimo della paratia	0.66	0.00

Relazione di calcolo

Punto di nullo del diagramma	3.99	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.05	[m]
Centro di rotazione	6.98	[m]
Percentuale molle plasticizzate	17.01	[%]
Portanza di punta	121927.11	[kg]

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	3022.24	1.88
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-5023.30	4.97
Controspinta agente sulla paratia	2001.10	9.64
Spostamento massimo della paratia	0.64	0.00

Punto di nullo del diagramma	3.59	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.05	[m]
Centro di rotazione	6.86	[m]
Percentuale molle plasticizzate	17.01	[%]
Portanza di punta	204755.98	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4344.16	2.28
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-6877.20	5.05
Controspinta agente sulla paratia	2533.09	9.80
Spostamento massimo della paratia	0.84	0.00

Punto di nullo del diagramma	4.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.05	[m]
Centro di rotazione	7.03	[m]
Percentuale molle plasticizzate	19.92	[%]
Portanza di punta	121927.11	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	1538.01	1.65
Incremento sismico della spinta	15.33	1.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-2596.56	4.80
Controspinta agente sulla paratia	1043.24	9.51
Spostamento massimo della paratia	0.33	0.00

Relazione di calcolo

Punto di nullo del diagramma	2.94	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.05	[m]
Centro di rotazione	6.72	[m]
Percentuale molle plasticizzate	14.11	[%]
Portanza di punta	204755.98	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	3315.82	2.22
Incremento sismico della spinta	131.49	1.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-5520.81	5.03
Controspinta agente sulla paratia	2073.54	9.75
Spostamento massimo della paratia	0.68	0.00

Punto di nullo del diagramma	3.99	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.05	[m]
Centro di rotazione	6.98	[m]
Percentuale molle plasticizzate	17.01	[%]
Portanza di punta	121927.11	[kg]

Combinazione nr. 7

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	1906.24	1.80
Incremento sismico della spinta	40.27	1.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-3254.59	4.93
Controspinta agente sulla paratia	1308.11	9.60
Spostamento massimo della paratia	0.42	0.00

Punto di nullo del diagramma	3.30	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.05	[m]
Centro di rotazione	6.81	[m]
Percentuale molle plasticizzate	16.18	[%]
Portanza di punta	204755.98	[kg]

Combinazione nr. 8

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4096.87	2.32
Incremento sismico della spinta	156.57	1.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-6730.69	5.04

Relazione di calcolo

Controspinta agente sulla paratia	2477.31	9.79
Spostamento massimo della paratia	0.82	0.00
Punto di nullo del diagramma	4.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.05	[m]
Centro di rotazione	7.02	[m]
Percentuale molle plasticizzate	19.50	[%]
Portanza di punta	121927.11	[kg]

Pressioni orizzontali agenti sulla paratia

Simbologia adottata

N° numero d'ordine della sezione

Y ordinata della sezione espressa in [m]

P pressione sulla paratia espressa in [kg/mq] positiva da monte verso valle

Pressioni terreno - Combinazione nr. 1

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.00
7	0.30	0.00
10	0.45	311.43
13	0.60	447.33
16	0.75	582.68
19	0.90	717.81
22	1.05	852.86
25	1.20	987.90
28	1.35	1122.95
31	1.50	1258.02
34	1.65	1393.11
37	1.80	1528.21
40	1.95	1663.33
43	2.05	1317.33
46	2.20	1084.64
49	2.35	877.31
52	2.50	687.39
55	2.65	514.71
58	2.80	353.81
61	2.95	206.30
64	3.10	68.96
25	3.20	-15.91
28	3.35	-132.97
31	3.50	-255.57
34	3.65	-515.69
37	3.80	-817.35
40	3.95	-750.02
43	4.10	-3005.38
46	4.25	-2733.13
49	4.40	-2473.19
52	4.55	-2225.90
55	4.70	-1991.48
58	4.85	-1770.02
61	5.00	-1561.55
64	5.15	-1365.99
67	5.30	-1183.19
70	5.45	-1012.91

Relazione di calcolo

73	5.60	-854.90
76	5.75	-708.82
79	5.90	-574.30
82	6.05	-450.94
85	6.20	-338.31
88	6.35	-235.94
91	6.50	-143.38
94	6.65	-60.13
97	6.80	14.28
100	6.95	80.36
103	7.10	138.60
106	7.25	189.48
109	7.40	233.48
112	7.55	271.09
115	7.70	302.75
118	7.85	328.92
121	8.00	350.02
124	8.15	366.49
127	8.30	378.70
130	8.45	387.06
133	8.60	391.91
136	8.75	393.61
139	8.90	392.48
142	9.05	388.83
145	9.20	382.94
148	9.35	375.08
151	9.50	365.50
154	9.65	354.43
157	9.80	342.08
160	9.95	328.65
163	10.10	314.32
166	10.25	299.25
169	10.40	283.59
172	10.55	267.47
175	10.70	251.00
178	10.85	234.30
181	11.00	217.46
184	11.15	200.57
187	11.30	183.68
190	11.45	166.86
193	11.60	273.39
196	11.75	243.31
199	11.90	213.60
202	12.05	184.28
205	12.20	155.36
208	12.35	126.86
211	12.50	98.74
214	12.65	70.98
217	12.80	43.55
220	12.95	16.40
223	13.10	-10.51

Relazione di calcolo

226	13.25	-37.24
229	13.40	-63.82
232	13.55	-90.31
235	13.70	-116.74
238	13.85	-143.15
241	14.00	-169.54

Pressioni terreno - Combinazione nr. 2

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.00
7	0.30	0.00
10	0.45	300.23
13	0.60	426.74
16	0.75	552.83
19	0.90	678.76
22	1.05	804.63
25	1.20	930.50
28	1.35	1056.39
31	1.50	1182.30
34	1.65	1308.23
37	1.80	1434.18
40	1.95	1560.14
43	2.05	1320.61
46	2.20	1204.09
49	2.35	1113.62
52	2.50	1046.07
55	2.65	1009.26
58	2.80	1002.66
61	2.95	1053.04
64	3.10	1153.20
67	3.25	1080.01
70	3.40	898.83
73	3.55	706.75
76	3.70	497.43
79	3.85	243.69
43	4.10	-4319.42
46	4.25	-3953.20
49	4.40	-3601.71
52	4.55	-3265.62
55	4.70	-2945.44
58	4.85	-2641.50
61	5.00	-2353.98
64	5.15	-2082.94
67	5.30	-1828.34
70	5.45	-1590.01
73	5.60	-1367.71
76	5.75	-1161.12
79	5.90	-969.84
82	6.05	-793.42

Relazione di calcolo

85	6.20	-631.38
88	6.35	-483.17
91	6.50	-348.23
94	6.65	-225.97
97	6.80	-115.79
100	6.95	-17.06
103	7.10	70.83
106	7.25	148.52
109	7.40	216.62
112	7.55	275.74
115	7.70	326.49
118	7.85	369.46
121	8.00	405.23
124	8.15	434.34
127	8.30	457.34
130	8.45	474.74
133	8.60	487.02
136	8.75	494.68
139	8.90	498.13
142	9.05	497.82
145	9.20	494.13
148	9.35	487.45
151	9.50	478.10
154	9.65	466.43
157	9.80	452.74
160	9.95	437.29
163	10.10	420.35
166	10.25	402.16
169	10.40	382.92
172	10.55	362.84
175	10.70	342.08
178	10.85	320.81
181	11.00	299.17
184	11.15	277.28
187	11.30	255.26
190	11.45	233.21
193	11.60	384.47
196	11.75	344.62
199	11.90	305.09
202	12.05	265.93
205	12.20	227.20
208	12.35	188.91
211	12.50	151.05
214	12.65	113.60
217	12.80	76.52
220	12.95	39.78
223	13.10	3.32
226	13.25	-32.91
229	13.40	-68.97
232	13.55	-104.91
235	13.70	-140.79

Relazione di calcolo

238	13.85	-176.62
241	14.00	-212.45

Pressioni terreno - Combinazione nr. 3

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.00
7	0.30	0.00
10	0.45	311.43
13	0.60	447.33
16	0.75	582.68
19	0.90	717.81
22	1.05	852.86
25	1.20	987.90
28	1.35	1122.95
31	1.50	1375.48
34	1.65	1699.64
37	1.80	1868.91
40	1.95	2014.83
43	2.05	1674.94
46	2.20	1450.10
49	2.35	1249.08
52	2.50	1064.49
55	2.65	896.19
58	2.80	739.04
61	2.95	594.64
64	3.10	459.99
67	3.25	337.50
70	3.40	225.04
34	3.65	-126.61
37	3.80	-465.94
40	3.95	-733.85
43	4.10	-4008.46
46	4.25	-3656.19
49	4.40	-3319.05
52	4.55	-2997.58
55	4.70	-2692.15
58	4.85	-2402.98
61	5.00	-2130.16
64	5.15	-1873.67
67	5.30	-1633.36
70	5.45	-1409.03
73	5.60	-1200.35
76	5.75	-1006.97
79	5.90	-828.44
82	6.05	-664.28
85	6.20	-513.99
88	6.35	-376.99
91	6.50	-252.71
94	6.65	-140.55

Relazione di calcolo

97	6.80	-39.90
100	6.95	49.86
103	7.10	129.35
106	7.25	199.18
109	7.40	259.97
112	7.55	312.32
115	7.70	356.82
118	7.85	394.04
121	8.00	424.54
124	8.15	448.86
127	8.30	467.50
130	8.45	480.98
133	8.60	489.75
136	8.75	494.27
139	8.90	494.96
142	9.05	492.22
145	9.20	486.43
148	9.35	477.94
151	9.50	467.08
154	9.65	454.15
157	9.80	439.43
160	9.95	423.19
163	10.10	405.65
166	10.25	387.05
169	10.40	367.58
172	10.55	347.41
175	10.70	326.71
178	10.85	305.62
181	11.00	284.26
184	11.15	262.76
187	11.30	241.21
190	11.45	219.69
193	11.60	360.98
196	11.75	322.33
199	11.90	284.07
202	12.05	246.25
205	12.20	208.91
208	12.35	172.04
211	12.50	135.64
214	12.65	99.68
217	12.80	64.11
220	12.95	28.89
223	13.10	-6.05
226	13.25	-40.75
229	13.40	-75.28
232	13.55	-109.69
235	13.70	-144.03
238	13.85	-178.34
241	14.00	-212.63

Pressioni terreno - Combinazione nr. 4

Relazione di calcolo

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.00
7	0.30	0.00
10	0.45	300.23
13	0.60	426.74
16	0.75	552.83
19	0.90	678.76
22	1.05	804.63
25	1.20	976.51
28	1.35	1319.13
31	1.50	1516.58
34	1.65	1657.81
37	1.80	1796.42
40	1.95	1932.46
43	2.05	1698.70
46	2.20	1589.64
49	2.35	1505.25
52	2.50	1442.90
55	2.65	1410.39
58	2.80	1407.51
61	2.95	1459.86
64	3.10	1555.99
67	3.25	1478.98
70	3.40	1295.50
73	3.55	1096.26
76	3.70	886.25
79	3.85	634.50
43	4.10	-5630.52
46	4.25	-4555.18
49	4.40	-4338.52
52	4.55	-4279.19
55	4.70	-3867.45
58	4.85	-3476.07
61	5.00	-3105.34
64	5.15	-2755.42
67	5.30	-2426.27
70	5.45	-2117.75
73	5.60	-1829.59
76	5.75	-1561.42
79	5.90	-1312.77
82	6.05	-1083.10
85	6.20	-871.82
88	6.35	-678.26
91	6.50	-501.72
94	6.65	-341.48
97	6.80	-196.76
100	6.95	-66.81
103	7.10	49.18
106	7.25	151.97

Relazione di calcolo

109	7.40	242.37
112	7.55	321.15
115	7.70	389.07
118	7.85	446.89
121	8.00	495.33
124	8.15	535.12
127	8.30	566.92
130	8.45	591.41
133	8.60	609.22
136	8.75	620.94
139	8.90	627.16
142	9.05	628.41
145	9.20	625.21
148	9.35	618.04
151	9.50	607.35
154	9.65	593.57
157	9.80	577.07
160	9.95	558.23
163	10.10	537.39
166	10.25	514.83
169	10.40	490.86
172	10.55	465.72
175	10.70	439.64
178	10.85	412.83
181	11.00	385.48
184	11.15	357.76
187	11.30	329.81
190	11.45	301.77
193	11.60	498.33
196	11.75	447.52
199	11.90	397.05
202	12.05	347.02
205	12.20	297.48
208	12.35	248.46
211	12.50	199.96
214	12.65	151.97
217	12.80	104.43
220	12.95	57.31
223	13.10	10.53
226	13.25	-35.97
229	13.40	-82.25
232	13.55	-128.39
235	13.70	-174.44
238	13.85	-220.45
241	14.00	-266.44

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	0.50

Relazione di calcolo

7	0.30	0.99
10	0.45	166.55
13	0.60	293.38
16	0.75	397.69
19	0.90	501.92
22	1.05	606.15
25	1.20	710.40
28	1.35	814.69
31	1.50	919.01
34	1.65	1023.37
37	1.80	1127.74
40	1.95	1232.13
43	2.05	896.53
46	2.20	712.04
49	2.35	545.35
52	2.50	390.70
55	2.65	248.03
58	2.80	113.44
22	3.05	-97.27
25	3.20	-217.14
28	3.35	-324.51
31	3.50	-425.88
34	3.65	-531.68
37	3.80	-518.12
40	3.95	-474.69
43	4.10	-1899.00
46	4.25	-1723.92
49	4.40	-1556.98
52	4.55	-1398.37
55	4.70	-1248.21
58	4.85	-1106.53
61	5.00	-973.33
64	5.15	-848.54
67	5.30	-732.04
70	5.45	-623.68
73	5.60	-523.25
76	5.75	-430.54
79	5.90	-345.29
82	6.05	-267.23
85	6.20	-196.08
88	6.35	-131.53
91	6.50	-73.28
94	6.65	-21.00
97	6.80	25.63
100	6.95	66.93
103	7.10	103.21
106	7.25	134.81
109	7.40	162.02
112	7.55	185.16
115	7.70	204.53
118	7.85	220.41

Relazione di calcolo

121	8.00	233.09
124	8.15	242.82
127	8.30	249.88
130	8.45	254.50
133	8.60	256.93
136	8.75	257.36
139	8.90	256.03
142	9.05	253.12
145	9.20	248.82
148	9.35	243.29
151	9.50	236.70
154	9.65	229.18
157	9.80	220.89
160	9.95	211.94
163	10.10	202.43
166	10.25	192.49
169	10.40	182.19
172	10.55	171.63
175	10.70	160.87
178	10.85	149.99
181	11.00	139.04
184	11.15	128.07
187	11.30	117.12
190	11.45	106.24
193	11.60	173.77
196	11.75	154.36
199	11.90	135.20
202	12.05	116.31
205	12.20	97.69
208	12.35	79.35
211	12.50	61.28
214	12.65	43.44
217	12.80	25.82
220	12.95	8.39
223	13.10	-8.89
226	13.25	-26.04
229	13.40	-43.10
232	13.55	-60.10
235	13.70	-77.05
238	13.85	-94.00
241	14.00	-110.93

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	2.42
7	0.30	4.84
10	0.45	307.48
13	0.60	436.41
16	0.75	564.92

Relazione di calcolo

19	0.90	693.27
22	1.05	821.56
25	1.20	949.85
28	1.35	1078.15
31	1.50	1206.48
34	1.65	1334.83
37	1.80	1463.19
40	1.95	1591.57
43	2.05	1353.66
46	2.20	1239.55
49	2.35	1151.49
52	2.50	1086.36
55	2.65	1051.97
58	2.80	1047.79
61	2.95	1100.59
64	3.10	1203.17
67	3.25	1132.39
70	3.40	953.63
73	3.55	763.97
76	3.70	557.07
79	3.85	305.74
43	4.10	-4469.34
46	4.25	-4091.05
49	4.40	-3727.94
52	4.55	-3380.69
55	4.70	-3049.82
58	4.85	-2735.70
61	5.00	-2438.51
64	5.15	-2158.33
67	5.30	-1895.10
70	5.45	-1648.66
73	5.60	-1418.77
76	5.75	-1205.09
79	5.90	-1007.23
82	6.05	-824.71
85	6.20	-657.04
88	6.35	-503.66
91	6.50	-363.99
94	6.65	-237.42
97	6.80	-123.33
100	6.95	-21.08
103	7.10	69.98
106	7.25	150.47
109	7.40	221.06
112	7.55	282.37
115	7.70	335.02
118	7.85	379.62
121	8.00	416.76
124	8.15	447.03
127	8.30	470.97
130	8.45	489.11

Relazione di calcolo

133	8.60	501.96
136	8.75	510.01
139	8.90	513.72
142	9.05	513.52
145	9.20	509.83
148	9.35	503.03
151	9.50	493.48
154	9.65	481.51
157	9.80	467.45
160	9.95	451.56
163	10.10	434.13
166	10.25	415.40
169	10.40	395.58
172	10.55	374.87
175	10.70	353.47
178	10.85	331.54
181	11.00	309.21
184	11.15	286.63
187	11.30	263.90
190	11.45	241.13
193	11.60	397.60
196	11.75	356.45
199	11.90	315.63
202	12.05	275.19
205	12.20	235.19
208	12.35	195.63
211	12.50	156.52
214	12.65	117.84
217	12.80	79.54
220	12.95	41.58
223	13.10	3.92
226	13.25	-33.52
229	13.40	-70.78
232	13.55	-107.91
235	13.70	-144.98
238	13.85	-182.00
241	14.00	-219.02

Pressioni terreno - Combinazione nr. 7

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	1.01
7	0.30	2.03
10	0.45	168.10
13	0.60	295.45
16	0.75	400.28
19	0.90	505.03
22	1.05	609.78
25	1.20	714.55
28	1.35	819.36

Relazione di calcolo

31	1.50	924.20
34	1.65	1199.26
37	1.80	1367.33
40	1.95	1478.84
43	2.05	1147.30
46	2.20	968.05
49	2.35	805.65
52	2.50	654.68
55	2.65	515.10
58	2.80	383.21
61	2.95	259.89
64	3.10	142.86
28	3.35	-36.35
31	3.50	-159.36
34	3.65	-266.34
37	3.80	-454.66
40	3.95	-631.81
43	4.10	-2534.88
46	4.25	-2308.34
49	4.40	-2091.83
52	4.55	-1885.63
55	4.70	-1689.97
58	4.85	-1504.96
61	5.00	-1330.62
64	5.15	-1166.91
67	5.30	-1013.73
70	5.45	-870.90
73	5.60	-738.22
76	5.75	-615.42
79	5.90	-502.22
82	6.05	-398.28
85	6.20	-303.26
88	6.35	-216.78
91	6.50	-138.48
94	6.65	-67.94
97	6.80	-4.78
100	6.95	51.42
103	7.10	101.06
106	7.25	144.54
109	7.40	182.25
112	7.55	214.59
115	7.70	241.95
118	7.85	264.68
121	8.00	283.15
124	8.15	297.71
127	8.30	308.69
130	8.45	316.40
133	8.60	321.15
136	8.75	323.23
139	8.90	322.90
142	9.05	320.43

Relazione di calcolo

145	9.20	316.05
148	9.35	309.99
151	9.50	302.45
154	9.65	293.64
157	9.80	283.73
160	9.95	272.87
163	10.10	261.24
166	10.25	248.96
169	10.40	236.15
172	10.55	222.93
175	10.70	209.40
178	10.85	195.66
181	11.00	181.77
184	11.15	167.81
187	11.30	153.85
190	11.45	139.92
193	11.60	229.54
196	11.75	204.59
199	11.90	179.92
202	12.05	155.56
205	12.20	131.52
208	12.35	107.81
211	12.50	84.41
214	12.65	61.30
217	12.80	38.45
220	12.95	15.83
223	13.10	-6.59
226	13.25	-28.86
229	13.40	-51.02
232	13.55	-73.10
235	13.70	-95.13
238	13.85	-117.14
241	14.00	-139.15

Pressioni terreno - Combinazione nr. 8

N°	Y	P
1	0.00	0.00
4	0.15	2.88
7	0.30	5.76
10	0.45	308.87
13	0.60	438.26
16	0.75	567.23
19	0.90	696.03
22	1.05	824.79
25	1.20	953.54
28	1.35	1221.43
31	1.50	1475.50
34	1.65	1615.65
37	1.80	1753.75
40	1.95	1889.88

Relazione di calcolo

43	2.05	1656.40
46	2.20	1548.05
49	2.35	1464.72
52	2.50	1403.66
55	2.65	1372.68
58	2.80	1371.49
61	2.95	1426.86
64	3.10	1530.06
67	3.25	1455.50
70	3.40	1273.72
73	3.55	1076.69
76	3.70	868.95
79	3.85	619.54
43	4.10	-5470.65
46	4.25	-4637.21
49	4.40	-4421.40
52	4.55	-4153.56
55	4.70	-3752.47
58	4.85	-3371.30
61	5.00	-3010.34
64	5.15	-2669.72
67	5.30	-2349.41
70	5.45	-2049.25
73	5.60	-1768.97
76	5.75	-1508.20
79	5.90	-1266.49
82	6.05	-1043.29
85	6.20	-838.01
88	6.35	-650.01
91	6.50	-478.61
94	6.65	-323.07
97	6.80	-182.67
100	6.95	-56.64
103	7.10	55.79
106	7.25	155.39
109	7.40	242.91
112	7.55	319.14
115	7.70	384.80
118	7.85	440.65
121	8.00	487.38
124	8.15	525.69
127	8.30	556.25
130	8.45	579.71
133	8.60	596.68
136	8.75	607.75
139	8.90	613.47
142	9.05	614.38
145	9.20	610.97
148	9.35	603.72
151	9.50	593.06
154	9.65	579.40

Relazione di calcolo

157	9.80	563.12
160	9.95	544.57
163	10.10	524.09
166	10.25	501.96
169	10.40	478.46
172	10.55	453.84
175	10.70	428.32
178	10.85	402.11
181	11.00	375.37
184	11.15	348.29
187	11.30	320.99
190	11.45	293.61
193	11.60	484.71
196	11.75	435.13
199	11.90	385.90
202	12.05	337.10
205	12.20	288.79
208	12.35	241.00
211	12.50	193.72
214	12.65	146.93
217	12.80	100.60
220	12.95	54.67
223	13.10	9.08
226	13.25	-36.23
229	13.40	-81.34
232	13.55	-126.30
235	13.70	-171.18
238	13.85	-216.01
241	14.00	-260.83

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)

Le strisce sono numerate da monte verso valle

N° numero d'ordine della striscia

W peso della striscia espresso in [kg]

α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario)

ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]

b larghezza della striscia espressa in [m]

L sviluppo della base della striscia espressa in [m] ($L=b/\cos\alpha$)

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]

Ctn, Ctt contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espresse in [kg]

Combinazione nr. 1

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -8.40 Y[m]= 5.60

Raggio del cerchio R[m] = 14.32

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -12.52

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 4.90

Coefficiente di sicurezza C= 2.05

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	41.61	-16.00	-11.47	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
2	136.04	-14.55	-34.18	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
3	222.34	-13.11	-50.44	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
4	346.96	-11.68	-70.24	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
5	562.90	-10.26	-100.22	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
6	774.44	-8.84	-118.99	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
7	978.35	-7.43	-126.45	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
8	1174.72	-6.02	-123.17	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
9	1363.60	-4.61	-109.70	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
10	1545.05	-3.21	-86.61	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
11	1719.11	-1.81	-54.42	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
12	1885.80	-0.42	-13.69	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
13	2045.12	0.98	35.05	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
14	2197.09	2.38	91.26	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

15	2341.68	3.78	154.40	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
16	2478.86	5.18	223.92	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
17	2608.59	6.59	299.28	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
18	2730.81	8.00	379.93	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
19	2845.46	9.41	465.31	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
20	2952.44	10.83	554.83	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
21	3051.65	12.26	647.93	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
22	3142.98	13.69	744.01	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
23	3226.28	15.14	842.44	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
24	3260.07	16.58	930.31	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
25	3325.29	18.03	1029.04	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
26	3382.26	19.48	1128.17	-0.37	27	0.100	0.000	(0; 0)
27	3430.76	20.96	1227.02	-0.37	27	0.100	0.000	(0; 0)
28	3470.56	22.44	1324.88	-0.37	27	0.100	0.000	(0; 0)
29	3501.38	23.94	1421.02	-0.38	27	0.100	0.000	(0; 0)
30	3522.91	25.46	1514.64	-0.38	27	0.100	0.000	(0; 0)
31	3534.81	27.00	1604.93	-0.39	27	0.100	0.000	(0; 0)
32	3536.67	28.56	1691.00	-0.39	27	0.100	0.000	(0; 0)
33	3528.07	30.15	1771.91	-0.40	27	0.100	0.000	(0; 0)
34	3508.49	31.76	1846.62	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
35	3477.37	33.40	1914.04	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
36	3434.05	35.07	1972.95	-0.42	27	0.100	0.000	(0; 0)
37	5138.46	36.78	3076.87	-0.44	27	0.100	0.000	(0; 0)
38	4988.97	38.55	3109.23	-0.45	27	0.100	0.000	(0; 0)
39	4752.84	40.36	3078.18	-0.46	27	0.100	0.000	(0; 0)
40	4499.52	42.23	3024.05	-0.47	27	0.100	0.000	(0; 0)
41	4227.97	44.15	2944.84	-0.49	27	0.100	0.000	(0; 0)
42	3936.36	46.13	2837.91	-0.50	27	0.100	0.000	(0; 0)
43	3622.48	48.19	2700.14	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
44	3283.54	50.34	2527.74	-0.55	25	0.020	0.000	(0; 0)
45	2915.79	52.59	2315.91	-0.58	25	0.020	0.000	(0; 0)
46	2504.25	54.96	2050.27	-0.61	25	0.020	0.000	(0; 0)
47	2047.51	57.48	1726.40	-0.65	25	0.020	0.000	(0; 0)
48	1542.53	60.19	1338.36	-0.70	25	0.020	0.000	(0; 0)
49	976.15	63.14	870.84	-0.77	25	0.020	0.000	(0; 0)
50	337.80	65.76	308.03	-0.85	25	0.020	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 38603.89 [kg]

$\Sigma W_i = 130058.76$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 54824.10$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 56252.73$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -17432.07$ [kg]

Combinazione nr. 2

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Relazione di calcolo

Coordinate del centro	X[m]= -5.60	Y[m]= 2.80
Raggio del cerchio	R[m] = 17.71	
Ascissa a valle del cerchio	Xi[m]= -19.33	
Ascissa a monte del cerchio	Xs[m]= 11.95	
Coefficiente di sicurezza	C= 1.85	

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	423.50	-49.29	-321.04	-0.95	22	0.080	0.000	(0; 0)
2	1255.30	-46.31	-907.71	-0.90	22	0.080	0.000	(0; 0)
3	2009.37	-43.48	-1382.73	-0.85	22	0.080	0.000	(0; 0)
4	2696.51	-40.78	-1761.34	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)
5	3324.85	-38.19	-2055.58	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)
6	3900.67	-35.68	-2275.29	-0.76	22	0.080	0.000	(0; 0)
7	4428.96	-33.26	-2428.70	-0.74	22	0.080	0.000	(0; 0)
8	4921.15	-30.89	-2526.68	-0.72	22	0.096	0.000	(0; 0)
9	5379.83	-28.59	-2574.23	-0.70	22	0.096	0.000	(0; 0)
10	5799.75	-26.33	-2572.55	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
11	6183.23	-24.12	-2526.65	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
12	6532.22	-21.94	-2441.07	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
13	6854.14	-19.80	-2321.95	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
14	7376.69	-17.69	-2241.29	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
15	7989.54	-15.60	-2148.42	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
16	8573.06	-13.53	-2005.88	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
17	9128.07	-11.48	-1816.89	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
18	9655.23	-9.45	-1584.57	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
19	10155.09	-7.42	-1311.89	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
20	10628.08	-5.41	-1001.77	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
21	11074.51	-3.40	-657.02	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
22	11494.60	-1.40	-280.45	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
23	11888.47	0.60	125.19	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
24	12256.13	2.61	557.16	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
25	13059.37	4.65	1058.09	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
26	13396.46	6.73	1570.27	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
27	13703.79	8.82	2102.29	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
28	13980.90	10.93	2650.82	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
29	14227.21	13.05	3212.47	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
30	14441.98	15.19	3783.69	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
31	14624.31	17.35	4360.79	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
32	16829.94	19.51	5621.93	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
33	16625.85	21.69	6144.31	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
34	16331.60	23.90	6615.69	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
35	16001.26	26.14	7050.28	-0.70	22	0.096	0.000	(0; 0)
36	15632.64	28.43	7443.18	-0.72	22	0.096	0.000	(0; 0)
37	15199.55	30.77	7776.93	-0.73	22	0.096	0.000	(0; 0)
38	14705.72	33.17	8046.70	-0.75	22	0.096	0.000	(0; 0)
39	14164.79	35.64	8253.97	-0.77	22	0.096	0.000	(0; 0)
40	13577.78	38.19	8394.35	-0.80	22	0.080	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

41	12946.46	40.83	8464.09	-0.83	22	0.080	0.000	(0; 0)
42	12261.66	43.58	8452.16	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)
43	11548.10	46.46	8370.78	-0.91	22	0.080	0.000	(0; 0)
44	10758.10	49.50	8180.66	-0.97	22	0.080	0.000	(0; 0)
45	9869.37	52.75	7855.91	-1.04	22	0.080	0.000	(0; 0)
46	8850.47	56.26	7359.91	-1.13	22	0.080	0.000	(0; 0)
47	7637.57	60.14	6623.48	-1.26	22	0.080	0.000	(0; 0)
48	6193.73	64.55	5592.66	-1.46	22	0.080	0.000	(0; 0)
49	4378.94	69.88	4111.59	-1.83	21	0.048	0.000	(0; 0)
50	1676.80	77.37	1636.23	-2.88	20	0.016	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 616612.07$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 167095.97$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 229608.24$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -51290.40$ [kg]

Combinazione nr. 3

Numero di cerchi analizzati 100
Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -8.40 Y[m]= 7.00

Raggio del cerchio R[m] = 15.48

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -11.85

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 5.53

Coefficiente di sicurezza C= 1.95

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	31.06	-12.21	-6.57	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
2	144.33	-10.88	-27.25	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
3	355.23	-9.56	-59.02	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
4	564.70	-8.25	-81.03	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
5	767.08	-6.94	-92.69	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
6	962.42	-5.63	-94.50	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
7	1150.79	-4.33	-86.93	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
8	1332.22	-3.03	-70.45	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
9	1506.74	-1.73	-45.56	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
10	1674.38	-0.43	-12.70	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
11	1835.14	0.86	27.65	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
12	1989.01	2.16	75.02	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
13	2136.00	3.46	128.95	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
14	2276.07	4.76	188.96	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
15	2409.19	6.07	254.59	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

16	2535.32	7.37	325.34	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
17	2654.39	8.68	400.75	-0.35	27	0.100	0.000	(0; 0)
18	2766.35	10.00	480.31	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
19	2871.10	11.32	563.53	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
20	2968.56	12.65	649.90	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
21	3058.62	13.98	738.90	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
22	3091.30	15.31	816.27	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
23	3163.95	16.64	906.00	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
24	3229.14	17.98	996.66	-0.36	27	0.100	0.000	(0; 0)
25	3286.71	19.33	1087.71	-0.37	27	0.100	0.000	(0; 0)
26	3336.47	20.69	1178.57	-0.37	27	0.100	0.000	(0; 0)
27	3378.22	22.06	1268.64	-0.37	27	0.100	0.000	(0; 0)
28	3411.73	23.44	1357.29	-0.38	27	0.100	0.000	(0; 0)
29	3436.74	24.84	1443.87	-0.38	27	0.100	0.000	(0; 0)
30	3452.97	26.26	1527.68	-0.38	27	0.100	0.000	(0; 0)
31	3460.10	27.69	1607.98	-0.39	27	0.100	0.000	(0; 0)
32	3457.77	29.14	1684.00	-0.40	27	0.100	0.000	(0; 0)
33	3445.60	30.62	1754.90	-0.40	27	0.100	0.000	(0; 0)
34	3423.13	32.11	1819.78	-0.41	27	0.100	0.000	(0; 0)
35	5092.50	33.64	2820.92	-0.42	27	0.100	0.000	(0; 0)
36	4973.47	35.19	2866.12	-0.42	27	0.100	0.000	(0; 0)
37	4771.55	36.77	2856.38	-0.43	27	0.100	0.000	(0; 0)
38	4556.19	38.39	2829.27	-0.44	27	0.100	0.000	(0; 0)
39	4584.69	40.04	2949.43	-0.45	27	0.100	0.000	(0; 0)
40	4472.29	41.73	2977.06	-0.46	27	0.100	0.000	(0; 0)
41	4212.54	43.47	2898.30	-0.48	27	0.100	0.000	(0; 0)
42	3935.47	45.26	2795.63	-0.49	27	0.100	0.000	(0; 0)
43	3639.39	47.11	2666.64	-0.51	25	0.020	0.000	(0; 0)
44	3313.19	49.03	2501.69	-0.53	25	0.020	0.000	(0; 0)
45	2956.36	51.03	2298.35	-0.55	25	0.020	0.000	(0; 0)
46	2572.86	53.11	2057.72	-0.58	25	0.020	0.000	(0; 0)
47	2158.61	55.30	1774.68	-0.61	25	0.020	0.000	(0; 0)
48	1708.24	57.62	1442.62	-0.65	25	0.020	0.000	(0; 0)
49	1214.34	60.10	1052.69	-0.69	25	0.020	0.000	(0; 0)
50	672.22	62.28	595.09	-0.74	25	0.020	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 38603.89 [kg]

$\Sigma W_i = 751008.49$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 225185.12$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 287641.16$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -68210.55$ [kg]

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -5.60 Y[m]= 1.40

Relazione di calcolo

Raggio del cerchio	$R[m] = 16.39$
Ascissa a valle del cerchio	$Xi[m] = -18.76$
Ascissa a monte del cerchio	$Xs[m] = 10.76$
Coefficiente di sicurezza	$C = 1.81$

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	425.60	-51.76	-334.26	-0.96	22	0.080	0.000	(0; 0)
2	1258.94	-48.51	-942.98	-0.90	22	0.080	0.000	(0; 0)
3	2007.31	-45.45	-1430.58	-0.85	22	0.080	0.000	(0; 0)
4	2684.33	-42.56	-1815.55	-0.81	22	0.080	0.000	(0; 0)
5	3299.84	-39.79	-2111.98	-0.77	22	0.080	0.000	(0; 0)
6	3861.25	-37.14	-2331.05	-0.75	22	0.080	0.000	(0; 0)
7	4374.73	-34.57	-2482.16	-0.72	22	0.080	0.000	(0; 0)
8	4854.39	-32.08	-2578.02	-0.70	22	0.096	0.000	(0; 0)
9	5297.00	-29.65	-2620.73	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
10	5701.16	-27.29	-2613.67	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
11	6069.38	-24.97	-2562.09	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
12	6403.73	-22.69	-2470.72	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
13	6770.52	-20.46	-2366.41	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
14	7350.30	-18.25	-2302.18	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
15	7924.10	-16.08	-2194.20	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
16	8469.50	-13.92	-2037.72	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
17	8987.34	-11.79	-1836.02	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
18	9478.32	-9.67	-1592.20	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
19	9942.99	-7.57	-1309.27	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
20	10381.80	-5.47	-990.13	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
21	10795.07	-3.39	-637.63	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
22	11183.01	-1.30	-254.54	-0.59	22	0.096	0.000	(0; 0)
23	11545.74	0.78	156.37	-0.59	22	0.096	0.000	(0; 0)
24	11883.27	2.86	592.37	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
25	11488.84	4.88	977.85	-0.56	22	0.096	0.000	(0; 0)
26	11744.99	6.85	1401.61	-0.56	22	0.096	0.000	(0; 0)
27	11979.57	8.83	1839.60	-0.57	22	0.096	0.000	(0; 0)
28	12192.28	10.82	2289.54	-0.57	22	0.096	0.000	(0; 0)
29	12382.71	12.83	2749.09	-0.58	22	0.096	0.000	(0; 0)
30	12550.38	14.85	3215.85	-0.58	22	0.096	0.000	(0; 0)
31	12694.66	16.89	3687.30	-0.59	22	0.096	0.000	(0; 0)
32	12814.86	18.95	4160.81	-0.59	22	0.096	0.000	(0; 0)
33	15991.79	21.10	5757.91	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
34	15789.66	23.36	6261.37	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
35	15784.89	25.66	6835.56	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
36	15755.55	28.00	7397.88	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
37	15392.32	30.40	7789.11	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
38	14976.24	32.86	8125.19	-0.71	22	0.096	0.000	(0; 0)
39	14493.02	35.38	8392.06	-0.73	22	0.096	0.000	(0; 0)
40	13961.92	37.99	8594.21	-0.76	22	0.096	0.000	(0; 0)
41	13386.95	40.70	8729.03	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

42	12762.75	43.52	8788.04	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)
43	12073.05	46.48	8754.06	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)
44	11161.68	49.61	8501.00	-0.92	22	0.080	0.000	(0; 0)
45	9940.69	52.96	7934.39	-0.99	22	0.080	0.000	(0; 0)
46	9016.91	56.59	7526.87	-1.09	22	0.080	0.000	(0; 0)
47	7939.92	60.62	6918.68	-1.22	22	0.080	0.000	(0; 0)
48	6627.15	65.25	6018.27	-1.43	22	0.080	0.000	(0; 0)
49	4907.95	70.95	4639.11	-1.83	22	0.080	0.000	(0; 0)
50	1962.32	80.18	1933.59	-3.51	20	0.016	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

 $\Sigma W_i = 1221731.20$ [kg] $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 335337.75$ [kg] $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 453893.30$ [kg] $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -101283.22$ [kg]

Combinazione nr. 5

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 51.00

Cerchio critico

Coordinate del centro $X[m] = -7.00$ $Y[m] = 5.60$ Raggio del cerchio $R[m] = 17.10$ Ascissa a valle del cerchio $X_i[m] = -16.97$ Ascissa a monte del cerchio $X_s[m] = 9.29$ Coefficiente di sicurezza $C = 2.24$

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	176.99	-34.60	-100.51	-0.63	27	0.100	0.000	(0; 0)
2	538.65	-32.51	-289.51	-0.62	27	0.100	0.000	(0; 0)
3	874.18	-30.47	-443.24	-0.60	27	0.100	0.000	(0; 0)
4	1185.25	-28.46	-564.90	-0.59	27	0.100	0.000	(0; 0)
5	1473.26	-26.50	-657.35	-0.58	27	0.100	0.000	(0; 0)
6	1739.43	-24.57	-723.19	-0.57	27	0.100	0.000	(0; 0)
7	1984.78	-22.66	-764.81	-0.56	27	0.100	0.000	(0; 0)
8	2210.22	-20.79	-784.44	-0.56	27	0.100	0.000	(0; 0)
9	2416.50	-18.93	-784.13	-0.55	27	0.100	0.000	(0; 0)
10	2604.29	-17.10	-765.84	-0.54	27	0.100	0.000	(0; 0)
11	2785.08	-15.29	-734.27	-0.54	27	0.100	0.000	(0; 0)
12	3127.81	-13.49	-729.47	-0.53	27	0.100	0.000	(0; 0)
13	3516.79	-11.70	-713.20	-0.53	27	0.100	0.000	(0; 0)
14	3889.10	-9.93	-670.39	-0.53	27	0.100	0.000	(0; 0)
15	4245.05	-8.16	-602.60	-0.53	27	0.100	0.000	(0; 0)
16	4584.87	-6.40	-511.36	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

17	4908.75	-4.65	-398.15	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
18	5216.83	-2.91	-264.43	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
19	5509.21	-1.16	-111.65	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
20	5785.93	0.58	58.76	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
21	6047.00	2.33	245.38	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
22	6292.40	4.07	446.76	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
23	6522.03	5.82	661.48	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
24	6735.77	7.58	888.07	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
25	6640.79	9.30	1073.36	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
26	6808.01	11.00	1298.86	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
27	6960.67	12.71	1530.92	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
28	7098.50	14.42	1768.18	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
29	7221.18	16.16	2009.27	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
30	7328.31	17.90	2252.73	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
31	7419.46	19.67	2497.06	-0.53	27	0.100	0.000	(0; 0)
32	7494.12	21.45	2740.68	-0.54	27	0.100	0.000	(0; 0)
33	7551.69	23.26	2981.91	-0.54	27	0.100	0.000	(0; 0)
34	9791.97	25.12	4157.09	-0.57	27	0.100	0.000	(0; 0)
35	9620.53	27.05	4374.71	-0.58	27	0.100	0.000	(0; 0)
36	9371.65	29.01	4544.44	-0.59	27	0.100	0.000	(0; 0)
37	9099.89	31.00	4687.36	-0.60	27	0.100	0.000	(0; 0)
38	8803.84	33.04	4800.64	-0.62	27	0.100	0.000	(0; 0)
39	8481.80	35.13	4881.10	-0.63	27	0.100	0.000	(0; 0)
40	8117.55	37.28	4916.55	-0.65	27	0.100	0.000	(0; 0)
41	7709.34	39.48	4902.07	-0.67	27	0.100	0.000	(0; 0)
42	7267.78	41.76	4840.75	-0.69	27	0.100	0.000	(0; 0)
43	6789.26	44.13	4727.04	-0.72	27	0.100	0.000	(0; 0)
44	6269.21	46.59	4554.30	-0.75	27	0.100	0.000	(0; 0)
45	5701.78	49.17	4314.31	-0.79	27	0.100	0.000	(0; 0)
46	5080.37	51.89	3997.61	-0.84	27	0.100	0.000	(0; 0)
47	4419.09	54.80	3610.83	-0.90	27	0.100	0.000	(0; 0)
48	3687.38	57.92	3124.46	-0.97	26	0.060	0.000	(0; 0)
49	2851.08	61.36	2502.14	-1.08	25	0.020	0.000	(0; 0)
50	1870.36	65.22	1698.19	-1.23	25	0.020	0.000	(0; 0)
51	672.49	69.53	630.01	-1.48	25	0.020	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 38603.89 [kg]

$\Sigma W_i = 1486229.47$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 416441.34$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 572382.03$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -130063.92$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -5.60 Y[m]= 2.80

Relazione di calcolo

Raggio del cerchio	$R[m] = 17.71$
Ascissa a valle del cerchio	$Xi[m] = -19.33$
Ascissa a monte del cerchio	$Xs[m] = 11.95$
Coefficiente di sicurezza	$C = 1.80$

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	423.50	-49.29	-321.04	-0.95	22	0.080	0.000	(0; 0)
2	1255.30	-46.31	-907.71	-0.90	22	0.080	0.000	(0; 0)
3	2009.37	-43.48	-1382.73	-0.85	22	0.080	0.000	(0; 0)
4	2696.51	-40.78	-1761.34	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)
5	3324.85	-38.19	-2055.58	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)
6	3900.67	-35.68	-2275.29	-0.76	22	0.080	0.000	(0; 0)
7	4428.96	-33.26	-2428.70	-0.74	22	0.080	0.000	(0; 0)
8	4921.15	-30.89	-2526.68	-0.72	22	0.096	0.000	(0; 0)
9	5379.83	-28.59	-2574.23	-0.70	22	0.096	0.000	(0; 0)
10	5799.75	-26.33	-2572.55	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
11	6183.23	-24.12	-2526.65	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
12	6532.22	-21.94	-2441.07	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
13	6854.14	-19.80	-2321.95	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
14	7376.69	-17.69	-2241.29	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
15	7989.54	-15.60	-2148.42	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
16	8573.06	-13.53	-2005.88	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
17	9128.07	-11.48	-1816.89	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
18	9655.23	-9.45	-1584.57	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
19	10155.09	-7.42	-1311.89	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
20	10628.08	-5.41	-1001.77	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
21	11074.51	-3.40	-657.02	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
22	11494.60	-1.40	-280.45	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
23	11888.47	0.60	125.19	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
24	12256.13	2.61	557.16	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
25	13059.37	4.65	1058.09	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
26	13396.46	6.73	1570.27	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
27	13703.79	8.82	2102.29	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
28	13980.90	10.93	2650.82	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
29	14227.21	13.05	3212.47	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
30	14441.98	15.19	3783.69	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
31	14624.31	17.35	4360.79	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
32	16829.94	19.51	5621.93	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
33	16625.85	21.69	6144.31	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
34	16331.60	23.90	6615.69	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
35	16001.26	26.14	7050.28	-0.70	22	0.096	0.000	(0; 0)
36	15632.64	28.43	7443.18	-0.72	22	0.096	0.000	(0; 0)
37	15199.55	30.77	7776.93	-0.73	22	0.096	0.000	(0; 0)
38	14705.72	33.17	8046.70	-0.75	22	0.096	0.000	(0; 0)
39	14164.79	35.64	8253.97	-0.77	22	0.096	0.000	(0; 0)
40	13577.78	38.19	8394.35	-0.80	22	0.080	0.000	(0; 0)
41	12946.46	40.83	8464.09	-0.83	22	0.080	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

42	12261.66	43.58	8452.16	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)
43	11548.10	46.46	8370.78	-0.91	22	0.080	0.000	(0; 0)
44	10758.10	49.50	8180.66	-0.97	22	0.080	0.000	(0; 0)
45	9869.37	52.75	7855.91	-1.04	22	0.080	0.000	(0; 0)
46	8850.47	56.26	7359.91	-1.13	22	0.080	0.000	(0; 0)
47	7637.57	60.14	6623.48	-1.26	22	0.080	0.000	(0; 0)
48	6193.73	64.55	5592.66	-1.46	22	0.080	0.000	(0; 0)
49	4378.94	69.88	4111.59	-1.83	21	0.048	0.000	(0; 0)
50	1676.80	77.37	1636.23	-2.88	20	0.016	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1972782.77$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 528713.21$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 745737.53$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -163922.26$ [kg]

Combinazione nr. 7

Numero di cerchi analizzati 100
Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -7.00 Y[m]= 4.20

Raggio del cerchio R[m] = 15.83

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -16.74

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 8.36

Coefficiente di sicurezza C= 2.18

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	185.43	-36.80	-111.07	-0.64	27	0.100	0.000	(0; 0)
2	560.68	-34.52	-317.77	-0.62	27	0.100	0.000	(0; 0)
3	907.30	-32.31	-484.95	-0.60	27	0.100	0.000	(0; 0)
4	1227.41	-30.15	-616.47	-0.59	27	0.100	0.000	(0; 0)
5	1522.79	-28.03	-715.71	-0.58	27	0.100	0.000	(0; 0)
6	1794.91	-25.96	-785.72	-0.57	27	0.100	0.000	(0; 0)
7	2045.04	-23.92	-829.26	-0.56	27	0.100	0.000	(0; 0)
8	2274.23	-21.92	-848.86	-0.55	27	0.100	0.000	(0; 0)
9	2483.41	-19.94	-846.85	-0.54	27	0.100	0.000	(0; 0)
10	2673.35	-17.98	-825.41	-0.54	27	0.100	0.000	(0; 0)
11	2881.03	-16.05	-796.62	-0.53	27	0.100	0.000	(0; 0)
12	3253.37	-14.14	-794.66	-0.53	27	0.100	0.000	(0; 0)
13	3633.45	-12.24	-770.33	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
14	3996.42	-10.36	-718.41	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
15	4342.60	-8.48	-640.61	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
16	4672.28	-6.62	-538.57	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

17	4985.65	-4.76	-413.93	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
18	5282.89	-2.91	-268.25	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
19	5564.09	-1.06	-103.11	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
20	5829.32	0.79	79.95	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
21	6078.56	2.63	279.39	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
22	6311.79	4.49	493.64	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
23	6528.89	6.34	721.15	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
24	6729.72	8.20	960.35	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
25	6749.37	10.05	1178.23	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
26	6909.57	11.89	1423.76	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
27	7053.90	13.74	1675.61	-0.51	27	0.100	0.000	(0; 0)
28	7182.01	15.61	1932.19	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
29	7293.46	17.49	2191.83	-0.52	27	0.100	0.000	(0; 0)
30	7387.78	19.39	2452.80	-0.53	27	0.100	0.000	(0; 0)
31	7464.36	21.32	2713.28	-0.54	27	0.100	0.000	(0; 0)
32	7522.55	23.27	2971.30	-0.54	27	0.100	0.000	(0; 0)
33	7561.54	25.24	3224.82	-0.55	27	0.100	0.000	(0; 0)
34	9324.98	27.24	4268.58	-0.55	27	0.100	0.000	(0; 0)
35	9152.33	29.26	4473.96	-0.56	27	0.100	0.000	(0; 0)
36	8902.32	31.33	4628.40	-0.58	27	0.100	0.000	(0; 0)
37	8979.93	33.43	4947.83	-0.59	27	0.100	0.000	(0; 0)
38	8700.64	35.60	5064.35	-0.60	27	0.100	0.000	(0; 0)
39	8376.39	37.82	5135.96	-0.62	27	0.100	0.000	(0; 0)
40	8016.57	40.11	5164.51	-0.64	27	0.100	0.000	(0; 0)
41	7606.96	42.48	5137.09	-0.67	27	0.100	0.000	(0; 0)
42	7160.56	44.94	5058.24	-0.69	27	0.100	0.000	(0; 0)
43	6673.63	47.52	4921.78	-0.73	27	0.100	0.000	(0; 0)
44	6139.94	50.23	4719.13	-0.77	27	0.100	0.000	(0; 0)
45	5551.10	53.10	4439.25	-0.82	27	0.100	0.000	(0; 0)
46	4895.28	56.18	4067.15	-0.88	27	0.100	0.000	(0; 0)
47	4161.44	59.54	3587.07	-0.97	27	0.100	0.000	(0; 0)
48	3056.00	63.27	2729.55	-1.09	25	0.020	0.000	(0; 0)
49	1984.42	67.59	1834.56	-1.29	25	0.020	0.000	(0; 0)
50	720.47	72.62	687.58	-1.65	25	0.020	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 38603.89 [kg]

$\Sigma W_i = 2233074.92$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 610449.93$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 860979.58$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -192150.30$ [kg]

Combinazione nr. 8

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -5.60 Y[m]= 1.40

Raggio del cerchio R[m] = 16.39

Relazione di calcolo

Ascissa a valle del cerchio $X_i[m] = -18.76$
 Ascissa a monte del cerchio $X_s[m] = 10.76$
 Coefficiente di sicurezza $C = 1.77$

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	425.60	-51.76	-334.26	-0.96	22	0.080	0.000	(0; 0)
2	1258.94	-48.51	-942.98	-0.90	22	0.080	0.000	(0; 0)
3	2007.31	-45.45	-1430.58	-0.85	22	0.080	0.000	(0; 0)
4	2684.33	-42.56	-1815.55	-0.81	22	0.080	0.000	(0; 0)
5	3299.84	-39.79	-2111.98	-0.77	22	0.080	0.000	(0; 0)
6	3861.25	-37.14	-2331.05	-0.75	22	0.080	0.000	(0; 0)
7	4374.73	-34.57	-2482.16	-0.72	22	0.080	0.000	(0; 0)
8	4854.39	-32.08	-2578.02	-0.70	22	0.096	0.000	(0; 0)
9	5297.00	-29.65	-2620.73	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
10	5701.16	-27.29	-2613.67	-0.67	22	0.096	0.000	(0; 0)
11	6069.38	-24.97	-2562.09	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
12	6403.73	-22.69	-2470.72	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
13	6770.52	-20.46	-2366.41	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
14	7350.30	-18.25	-2302.18	-0.63	22	0.096	0.000	(0; 0)
15	7924.10	-16.08	-2194.20	-0.62	22	0.096	0.000	(0; 0)
16	8469.50	-13.92	-2037.72	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
17	8987.34	-11.79	-1836.02	-0.61	22	0.096	0.000	(0; 0)
18	9478.32	-9.67	-1592.20	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
19	9942.99	-7.57	-1309.27	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
20	10381.80	-5.47	-990.13	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
21	10795.07	-3.39	-637.63	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
22	11183.01	-1.30	-254.54	-0.59	22	0.096	0.000	(0; 0)
23	11545.74	0.78	156.37	-0.59	22	0.096	0.000	(0; 0)
24	11883.27	2.86	592.37	-0.60	22	0.096	0.000	(0; 0)
25	11488.84	4.88	977.85	-0.56	22	0.096	0.000	(0; 0)
26	11744.99	6.85	1401.61	-0.56	22	0.096	0.000	(0; 0)
27	11979.57	8.83	1839.60	-0.57	22	0.096	0.000	(0; 0)
28	12192.28	10.82	2289.54	-0.57	22	0.096	0.000	(0; 0)
29	12382.71	12.83	2749.09	-0.58	22	0.096	0.000	(0; 0)
30	12550.38	14.85	3215.85	-0.58	22	0.096	0.000	(0; 0)
31	12694.66	16.89	3687.30	-0.59	22	0.096	0.000	(0; 0)
32	12814.86	18.95	4160.81	-0.59	22	0.096	0.000	(0; 0)
33	15991.79	21.10	5757.91	-0.64	22	0.096	0.000	(0; 0)
34	15789.66	23.36	6261.37	-0.65	22	0.096	0.000	(0; 0)
35	15718.83	25.66	6806.95	-0.66	22	0.096	0.000	(0; 0)
36	15621.03	28.00	7334.71	-0.68	22	0.096	0.000	(0; 0)
37	15257.80	30.40	7721.04	-0.69	22	0.096	0.000	(0; 0)
38	14841.72	32.86	8052.21	-0.71	22	0.096	0.000	(0; 0)
39	14358.50	35.38	8314.16	-0.73	22	0.096	0.000	(0; 0)
40	13827.40	37.99	8511.40	-0.76	22	0.096	0.000	(0; 0)
41	13252.43	40.70	8641.32	-0.79	22	0.080	0.000	(0; 0)
42	12628.23	43.52	8695.41	-0.82	22	0.080	0.000	(0; 0)

Relazione di calcolo

43	11938.53	46.48	8656.52	-0.87	22	0.080	0.000	(0; 0)
44	11066.40	49.61	8428.43	-0.92	22	0.080	0.000	(0; 0)
45	9940.69	52.96	7934.39	-0.99	22	0.080	0.000	(0; 0)
46	9016.91	56.59	7526.87	-1.09	22	0.080	0.000	(0; 0)
47	7939.92	60.62	6918.68	-1.22	22	0.080	0.000	(0; 0)
48	6627.15	65.25	6018.27	-1.43	22	0.080	0.000	(0; 0)
49	4907.95	70.95	4639.11	-1.83	22	0.080	0.000	(0; 0)
50	1962.32	80.18	1933.59	-3.51	20	0.016	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 2702560.13$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 719858.59$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 1026833.49$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = -225222.96$ [kg]

Relazione di calcolo

Verifica armatura pali

Per la verifica delle sezioni si adotta il metodo degli stati limite

Coefficiente di sicurezza (Sollecitazione ultima/Sollecitazione esercizio) ≥ 1.75 .

Descrizione armatura adottata e caratteristiche sezione

Diametro del palo	80.00	[cm]
Area della sezione trasversale	5026.55	[cmq]
Copriferro	4.00	[cm]

L'armatura del palo è costituita da 12 ϕ 20($A_f=37.70$ cmq) longitudinali e staffe ϕ 10/19.0 cm

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kgm]
T	taglio agente sul palo espresso in [kg]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kg] (positivo di compressione)
A_f	area di armatura espressa in [cmq]
M_u	momento ultimo di riferimento espresso in [kgm]
N_u	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kg]
CS	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)
T_R	taglio resistente espresso in [kg]
CS_T	coefficiente di sicurezza a taglio

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 1

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	37.70	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	37.70	-1	676173	3587.21
7	0.30	0	377	37.70	-2	676172	1793.60
10	0.45	4	565	37.70	4311	671794	1187.99
13	0.60	23	754	37.70	20141	655713	869.67
16	0.75	67	942	37.70	44559	630123	668.58
19	0.90	141	1131	37.70	64325	514681	455.08
22	1.05	255	1319	37.70	77137	399911	303.09
25	1.20	413	1508	37.70	81925	298877	198.20
28	1.35	625	1696	37.70	78926	214193	126.26
31	1.50	897	1885	37.70	72587	152528	80.92
34	1.65	1236	2073	37.70	67366	112977	54.49
37	1.80	1650	2262	37.70	63339	86813	38.38
40	1.95	2146	2450	37.70	59014	67382	27.50
43	2.10	2726	2639	37.70	56104	54308	20.58
46	2.25	3373	2827	37.70	54111	45352	16.04
49	2.40	4075	3016	37.70	52698	39000	12.93
52	2.55	4820	3204	37.70	51661	34342	10.72

Relazione di calcolo

55	2.70	5600	3393	37.70	50879	30829	9.09
58	2.85	6403	3581	37.70	50276	28120	7.85
61	3.00	7223	3770	37.70	49803	25993	6.89
64	3.15	8052	3958	37.70	49426	24298	6.14
67	3.30	8882	4147	37.70	49122	22935	5.53
70	3.45	9707	4335	37.70	48876	21830	5.04
73	3.60	10520	4524	37.70	48676	20932	4.63
76	3.75	11311	4712	37.70	48516	20213	4.29
79	3.90	12064	4901	37.70	48393	19660	4.01
82	4.05	12767	5089	37.70	48303	19255	3.78
85	4.20	13335	5278	37.70	48270	19105	3.62
88	4.35	13751	5466	37.70	48290	19196	3.51
91	4.50	14031	5655	37.70	48355	19489	3.45
94	4.65	14186	5843	37.70	48460	19961	3.42
97	4.80	14231	6032	37.70	48603	20600	3.42
100	4.95	14177	6220	37.70	48781	21403	3.44
103	5.10	14036	6409	37.70	48997	22372	3.49
106	5.25	13818	6597	37.70	49251	23515	3.56
109	5.40	13533	6786	37.70	49547	24844	3.66
112	5.55	13191	6974	37.70	49888	26376	3.78
115	5.70	12801	7163	37.70	50279	28134	3.93
118	5.85	12370	7351	37.70	50727	30147	4.10
121	6.00	11906	7540	37.70	51240	32450	4.30
124	6.15	11415	7728	37.70	51827	35087	4.54
127	6.30	10905	7917	37.70	52501	38116	4.81
130	6.45	10380	8105	37.70	53277	41603	5.13
133	6.60	9845	8294	37.70	54175	45638	5.50
136	6.75	9306	8482	37.70	55219	50331	5.93
139	6.90	8767	8671	37.70	56442	55826	6.44
142	7.05	8230	8859	37.70	57886	62311	7.03
145	7.20	7700	9048	37.70	59605	70038	7.74
148	7.35	7179	9236	37.70	61678	79351	8.59
151	7.50	6670	9425	37.70	64153	90648	9.62
154	7.65	6175	9613	37.70	65864	102540	10.67
157	7.80	5695	9802	37.70	67932	116913	11.93
160	7.95	5233	9990	37.70	70467	134529	13.47
163	8.10	4789	10179	37.70	72860	154862	15.21
166	8.25	4364	10367	37.70	75803	180068	17.37
169	8.40	3960	10556	37.70	78469	209182	19.82
172	8.55	3576	10744	37.70	80516	241933	22.52
175	8.70	3213	10933	37.70	81603	277698	25.40
178	8.85	2871	11121	37.70	82077	317977	28.59
181	9.00	2550	11310	37.70	80438	356805	31.55
184	9.15	2250	11498	37.70	77457	395900	34.43
187	9.30	1970	11687	37.70	73644	436841	37.38
190	9.45	1711	11875	37.70	68987	478808	40.32
193	9.60	1472	12064	37.70	63497	520553	43.15
196	9.75	1251	12252	37.70	57289	560954	45.78
199	9.90	1050	12441	37.70	50554	599214	48.17
202	10.05	866	12629	37.70	43334	632150	50.05
205	10.20	699	12818	37.70	34937	640680	49.98

Relazione di calcolo

208	10.35	549	13006	37.70	27345	648394	49.85
211	10.50	414	13195	37.70	20537	655309	49.66
214	10.65	293	13383	37.70	14489	661454	49.42
217	10.80	187	13572	37.70	9165	666863	49.14
220	10.95	93	13760	37.70	4527	671576	48.81
223	11.10	11	13949	37.70	529	675637	48.44
226	11.25	-60	14137	37.70	-2850	673279	47.62
229	11.40	-120	14326	37.70	-5639	670446	46.80
232	11.55	-171	14514	37.70	-7895	668154	46.03
235	11.70	-209	14703	37.70	-9471	666552	45.34
238	11.85	-233	14891	37.70	-10404	665605	44.70
241	12.00	-245	15080	37.70	-10792	665211	44.11
244	12.15	-246	15268	37.70	-10724	665279	43.57
247	12.30	-239	15457	37.70	-10284	665727	43.07
250	12.45	-224	15645	37.70	-9547	666476	42.60
253	12.60	-204	15834	37.70	-8585	667453	42.15
256	12.75	-179	16022	37.70	-7465	668590	41.73
259	12.90	-151	16211	37.70	-6253	669822	41.32
262	13.05	-122	16399	37.70	-5009	671086	40.92
265	13.20	-94	16588	37.70	-3791	672323	40.53
268	13.35	-66	16776	37.70	-2658	673474	40.14
271	13.50	-42	16965	37.70	-1663	674485	39.76
274	13.65	-22	17153	37.70	-858	675303	39.37
277	13.80	-8	17342	37.70	-294	675876	38.97
280	13.95	-1	17530	37.70	-19	676155	38.57

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	4825073869	209.69
4	0.15	0	4825010754	678.81
7	0.30	0	4825058847	68.20
10	0.45	66	48250	730.52
13	0.60	202	48250	239.41
16	0.75	385	48250	125.17
19	0.90	618	48250	78.11
22	1.05	898	48250	53.72
25	1.20	1227	48250	39.33
28	1.35	1604	48250	30.08
31	1.50	2029	48250	23.78
34	1.65	2502	48250	19.28
37	1.80	3024	48250	15.96
40	1.95	3594	48250	13.43
43	2.10	4108	48250	11.74
46	2.25	4510	48250	10.70
49	2.40	4835	48250	9.98
52	2.55	5092	48250	9.48
55	2.70	5286	48250	9.13
58	2.85	5422	48250	8.90
61	3.00	5504	48250	8.77

Relazione di calcolo

64	3.15	5537	48250	8.71
67	3.30	5517	48250	8.75
70	3.45	5456	48250	8.84
73	3.60	5337	48250	9.04
76	3.75	5114	48250	9.44
79	3.90	4830	48250	9.99
82	4.05	4138	48250	11.66
85	4.20	3098	48250	15.58
88	4.35	2153	48250	22.41
91	4.50	1299	48250	37.13
94	4.65	533	48250	90.58
97	4.80	-152	48250	317.71
100	4.95	-759	48250	63.58
103	5.10	-1293	48250	37.32
106	5.25	-1759	48250	27.44
109	5.40	-2161	48250	22.33
112	5.55	-2503	48250	19.27
115	5.70	-2791	48250	17.29
118	5.85	-3028	48250	15.94
121	6.00	-3218	48250	14.99
124	6.15	-3365	48250	14.34
127	6.30	-3474	48250	13.89
130	6.45	-3547	48250	13.60
133	6.60	-3588	48250	13.45
136	6.75	-3600	48250	13.40
139	6.90	-3587	48250	13.45
142	7.05	-3551	48250	13.59
145	7.20	-3495	48250	13.80
148	7.35	-3422	48250	14.10
151	7.50	-3334	48250	14.47
154	7.65	-3233	48250	14.92
157	7.80	-3122	48250	15.45
160	7.95	-3002	48250	16.07
163	8.10	-2875	48250	16.78
166	8.25	-2742	48250	17.59
169	8.40	-2606	48250	18.51
172	8.55	-2467	48250	19.56
175	8.70	-2327	48250	20.74
178	8.85	-2186	48250	22.07
181	9.00	-2047	48250	23.58
184	9.15	-1908	48250	25.28
187	9.30	-1773	48250	27.22
190	9.45	-1640	48250	29.43
193	9.60	-1510	48250	31.95
196	9.75	-1385	48250	34.83
199	9.90	-1265	48250	38.15
202	10.05	-1149	48250	41.99
205	10.20	-1038	48250	46.46
208	10.35	-933	48250	51.69
211	10.50	-834	48250	57.85
214	10.65	-741	48250	65.16

Relazione di calcolo

217	10.80	-653	48250	73.91
220	10.95	-571	48250	84.48
223	11.10	-496	48250	97.37
226	11.25	-426	48250	113.29
229	11.40	-362	48250	133.18
232	11.55	-282	48250	171.34
235	11.70	-188	48250	257.25
238	11.85	-104	48250	463.00
241	12.00	-31	48250	1535.20
244	12.15	31	48250	1559.96
247	12.30	83	48250	581.24
250	12.45	125	48250	386.12
253	12.60	157	48250	307.50
256	12.75	179	48250	269.57
259	12.90	191	48250	252.22
262	13.05	194	48250	248.77
265	13.20	187	48250	258.00
268	13.35	171	48250	282.92
271	13.50	145	48250	333.69
274	13.65	109	48250	441.87
277	13.80	64	48250	749.72
280	13.95	10	48250	4781.20

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	37.70	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	37.70	-1	676174	3587.21
7	0.30	0	377	37.70	-2	676173	1793.60
10	0.45	4	565	37.70	4178	671930	1188.23
13	0.60	22	754	37.70	19450	656414	870.60
16	0.75	64	942	37.70	42968	632521	671.13
19	0.90	135	1131	37.70	62841	525208	464.39
22	1.05	243	1319	37.70	75995	412680	312.76
25	1.20	394	1508	37.70	82166	314681	208.68
28	1.35	594	1696	37.70	80056	228503	134.69
31	1.50	852	1885	37.70	73870	163514	86.75
34	1.65	1172	2073	37.70	68561	121285	58.49
37	1.80	1563	2262	37.70	64555	93439	41.31
40	1.95	2030	2450	37.70	60185	72644	29.65
43	2.10	2578	2639	37.70	57007	58363	22.12
46	2.25	3194	2827	37.70	54816	48521	17.16
49	2.40	3874	3016	37.70	53243	41451	13.74
52	2.55	4612	3204	37.70	52070	36179	11.29
55	2.70	5405	3393	37.70	51166	32117	9.47
58	2.85	6253	3581	37.70	50449	28896	8.07
61	3.00	7155	3770	37.70	49866	26276	6.97
64	3.15	8114	3958	37.70	49379	24088	6.09
67	3.30	9135	4147	37.70	48965	22228	5.36
70	3.45	10210	4335	37.70	48612	20642	4.76
73	3.60	11330	4524	37.70	48311	19290	4.26
76	3.75	12484	4712	37.70	48055	18140	3.85
79	3.90	13660	4901	37.70	47838	17163	3.50
82	4.05	14842	5089	37.70	47655	16341	3.21
85	4.20	15862	5278	37.70	47538	15818	3.00
88	4.35	16663	5466	37.70	47485	15578	2.85
91	4.50	17265	5655	37.70	47479	15551	2.75
94	4.65	17686	5843	37.70	47512	15698	2.69
97	4.80	17943	6032	37.70	47577	15994	2.65
100	4.95	18054	6220	37.70	47674	16426	2.64
103	5.10	18033	6409	37.70	47799	16987	2.65
106	5.25	17896	6597	37.70	47952	17677	2.68
109	5.40	17657	6786	37.70	48135	18499	2.73
112	5.55	17328	6974	37.70	48349	19460	2.79
115	5.70	16922	7163	37.70	48596	20570	2.87
118	5.85	16450	7351	37.70	48879	21844	2.97
121	6.00	15923	7540	37.70	49203	23299	3.09
124	6.15	15350	7728	37.70	49573	24959	3.23
127	6.30	14740	7917	37.70	49994	26851	3.39
130	6.45	14102	8105	37.70	50474	29010	3.58
133	6.60	13443	8294	37.70	51024	31480	3.80
136	6.75	12770	8482	37.70	51654	34311	4.05
139	6.90	12088	8671	37.70	52380	37572	4.33

Relazione di calcolo

142	7.05	11404	8859	37.70	53219	41344	4.67
145	7.20	10722	9048	37.70	54196	45733	5.05
148	7.35	10047	9236	37.70	55341	50877	5.51
151	7.50	9382	9425	37.70	56693	56953	6.04
154	7.65	8731	9613	37.70	58306	64201	6.68
157	7.80	8096	9802	37.70	60253	72948	7.44
160	7.95	7480	9990	37.70	62635	83650	8.37
163	8.10	6886	10179	37.70	64918	95962	9.43
166	8.25	6314	10367	37.70	66920	109875	10.60
169	8.40	5767	10556	37.70	69385	127009	12.03
172	8.55	5244	10744	37.70	72003	147521	13.73
175	8.70	4748	10933	37.70	74923	172536	15.78
178	8.85	4277	11121	37.70	77851	202418	18.20
181	9.00	3834	11310	37.70	80348	237035	20.96
184	9.15	3417	11498	37.70	81553	274446	23.87
187	9.30	3026	11687	37.70	82114	317092	27.13
190	9.45	2662	11875	37.70	80367	358485	30.19
193	9.60	2324	12064	37.70	77108	400275	33.18
196	9.75	2011	12252	37.70	72917	444307	36.26
199	9.90	1722	12441	37.70	67742	489375	39.34
202	10.05	1457	12629	37.70	61608	533952	42.28
205	10.20	1215	12818	37.70	54667	576687	44.99
208	10.35	995	13006	37.70	47168	616671	47.41
211	10.50	795	13195	37.70	38410	637152	48.29
214	10.65	616	13383	37.70	29725	645975	48.27
217	10.80	455	13572	37.70	21921	653904	48.18
220	10.95	312	13760	37.70	14969	660966	48.03
223	11.10	185	13949	37.70	8836	667198	47.83
226	11.25	73	14137	37.70	3476	672643	47.58
229	11.40	-25	14326	37.70	-1156	675000	47.12
232	11.55	-109	14514	37.70	-5025	671069	46.24
235	11.70	-174	14703	37.70	-7897	668152	45.44
238	11.85	-220	14891	37.70	-9828	666190	44.74
241	12.00	-249	15080	37.70	-10961	665038	44.10
244	12.15	-262	15268	37.70	-11424	664568	43.53
247	12.30	-264	15457	37.70	-11332	664662	43.00
250	12.45	-254	15645	37.70	-10790	665212	42.52
253	12.60	-235	15834	37.70	-9897	666119	42.07
256	12.75	-210	16022	37.70	-8746	667289	41.65
259	12.90	-180	16211	37.70	-7423	668633	41.25
262	13.05	-147	16399	37.70	-6012	670066	40.86
265	13.20	-114	16588	37.70	-4595	671506	40.48
268	13.35	-81	16776	37.70	-3248	672875	40.11
271	13.50	-51	16965	37.70	-2046	674096	39.74
274	13.65	-27	17153	37.70	-1063	675095	39.36
277	13.80	-9	17342	37.70	-367	675802	38.97
280	13.95	-1	17530	37.70	-24	676150	38.57

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

Relazione di calcolo

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	4825075603642.52	
4	0.15	0	4825011097989.92	
7	0.30	0	482506074253.81	
10	0.45	64	48250	754.61
13	0.60	194	48250	249.03
16	0.75	369	48250	130.87
19	0.90	589	48250	81.97
22	1.05	853	48250	56.53
25	1.20	1163	48250	41.48
28	1.35	1518	48250	31.78
31	1.50	1918	48250	25.16
34	1.65	2363	48250	20.42
37	1.80	2852	48250	16.92
40	1.95	3387	48250	14.25
43	2.10	3890	48250	12.40
46	2.25	4327	48250	11.15
49	2.40	4730	48250	10.20
52	2.55	5107	48250	9.45
55	2.70	5470	48250	8.82
58	2.85	5828	48250	8.28
61	3.00	6200	48250	7.78
64	3.15	6603	48250	7.31
67	3.30	6996	48250	6.90
70	3.45	7328	48250	6.58
73	3.60	7592	48250	6.36
76	3.75	7783	48250	6.20
79	3.90	7886	48250	6.12
82	4.05	7305	48250	6.60
85	4.20	5807	48250	8.31
88	4.35	4437	48250	10.87
91	4.50	3191	48250	15.12
94	4.65	2063	48250	23.38
97	4.80	1048	48250	46.04
100	4.95	139	48250	346.30
103	5.10	-669	48250	72.16
106	5.25	-1382	48250	34.92
109	5.40	-2006	48250	24.05
112	5.55	-2547	48250	18.94
115	5.70	-3010	48250	16.03
118	5.85	-3402	48250	14.18
121	6.00	-3727	48250	12.95
124	6.15	-3991	48250	12.09
127	6.30	-4198	48250	11.49
130	6.45	-4354	48250	11.08
133	6.60	-4464	48250	10.81
136	6.75	-4531	48250	10.65
139	6.90	-4560	48250	10.58
142	7.05	-4556	48250	10.59
145	7.20	-4521	48250	10.67
148	7.35	-4460	48250	10.82

Relazione di calcolo

151	7.50	-4375	48250	11.03
154	7.65	-4270	48250	11.30
157	7.80	-4148	48250	11.63
160	7.95	-4012	48250	12.03
163	8.10	-3863	48250	12.49
166	8.25	-3705	48250	13.02
169	8.40	-3540	48250	13.63
172	8.55	-3369	48250	14.32
175	8.70	-3194	48250	15.11
178	8.85	-3017	48250	15.99
181	9.00	-2839	48250	17.00
184	9.15	-2661	48250	18.13
187	9.30	-2485	48250	19.41
190	9.45	-2312	48250	20.87
193	9.60	-2143	48250	22.52
196	9.75	-1978	48250	24.39
199	9.90	-1818	48250	26.54
202	10.05	-1664	48250	29.00
205	10.20	-1516	48250	31.83
208	10.35	-1375	48250	35.10
211	10.50	-1240	48250	38.91
214	10.65	-1113	48250	43.35
217	10.80	-993	48250	48.57
220	10.95	-881	48250	54.74
223	11.10	-777	48250	62.09
226	11.25	-681	48250	70.88
229	11.40	-592	48250	81.48
232	11.55	-479	48250	100.70
235	11.70	-347	48250	139.22
238	11.85	-228	48250	211.42
241	12.00	-124	48250	389.33
244	12.15	-34	48250	1436.98
247	12.30	43	48250	1122.22
250	12.45	106	48250	455.43
253	12.60	155	48250	310.45
256	12.75	192	48250	251.87
259	12.90	215	48250	224.93
262	13.05	224	48250	215.04
265	13.20	221	48250	218.09
268	13.35	205	48250	235.14
271	13.50	176	48250	273.71
274	13.65	135	48250	358.63
277	13.80	80	48250	603.20
280	13.95	13	48250	3815.49

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	37.70	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	37.70	-1	676173	3587.21
7	0.30	0	377	37.70	-2	676172	1793.60
10	0.45	4	565	37.70	4311	671795	1187.99
13	0.60	23	754	37.70	20140	655713	869.67
16	0.75	67	942	37.70	44559	630123	668.58
19	0.90	141	1131	37.70	64325	514682	455.08
22	1.05	255	1319	37.70	77137	399912	303.09
25	1.20	413	1508	37.70	81925	298877	198.20
28	1.35	625	1696	37.70	78926	214193	126.26
31	1.50	898	1885	37.70	72573	152410	80.86
34	1.65	1244	2073	37.70	67228	112022	54.03
37	1.80	1682	2262	37.70	62827	84514	37.36
40	1.95	2219	2450	37.70	58363	64459	26.30
43	2.10	2859	2639	37.70	55398	51133	19.38
46	2.25	3586	2827	37.70	53386	42095	14.89
49	2.40	4387	3016	37.70	51970	35729	11.85
52	2.55	5251	3204	37.70	50935	31082	9.70
55	2.70	6170	3393	37.70	50156	27582	8.13
58	2.85	7134	3581	37.70	49555	24879	6.95
61	3.00	8134	3770	37.70	49080	22747	6.03
64	3.15	9164	3958	37.70	48699	21035	5.31
67	3.30	10217	4147	37.70	48389	19640	4.74
70	3.45	11286	4335	37.70	48133	18490	4.26
73	3.60	12364	4524	37.70	47920	17534	3.88
76	3.75	13440	4712	37.70	47744	16740	3.55
79	3.90	14497	4901	37.70	47599	16091	3.28
82	4.05	15512	5089	37.70	47485	15580	3.06
85	4.20	16357	5278	37.70	47423	15302	2.90
88	4.35	17000	5466	37.70	47411	15245	2.79
91	4.50	17459	5655	37.70	47437	15364	2.72
94	4.65	17752	5843	37.70	47497	15634	2.68
97	4.80	17895	6032	37.70	47588	16040	2.66
100	4.95	17905	6220	37.70	47706	16574	2.66
103	5.10	17795	6409	37.70	47853	17234	2.69
106	5.25	17581	6597	37.70	48029	18023	2.73
109	5.40	17275	6786	37.70	48235	18948	2.79
112	5.55	16889	6974	37.70	48473	20017	2.87
115	5.70	16435	7163	37.70	48746	21245	2.97
118	5.85	15924	7351	37.70	49058	22648	3.08
121	6.00	15365	7540	37.70	49414	24248	3.22
124	6.15	14768	7728	37.70	49820	26071	3.37
127	6.30	14141	7917	37.70	50283	28151	3.56
130	6.45	13491	8105	37.70	50812	30527	3.77
133	6.60	12826	8294	37.70	51418	33250	4.01
136	6.75	12150	8482	37.70	52115	36382	4.29
139	6.90	11471	8671	37.70	52920	40001	4.61

Relazione di calcolo

142	7.05	10793	8859	37.70	53856	44205	4.99
145	7.20	10121	9048	37.70	54951	49124	5.43
148	7.35	9458	9236	37.70	56241	54923	5.95
151	7.50	8808	9425	37.70	57777	61824	6.56
154	7.65	8173	9613	37.70	59625	70129	7.29
157	7.80	7557	9802	37.70	61879	80255	8.19
160	7.95	6962	9990	37.70	64409	92426	9.25
163	8.10	6389	10179	37.70	66312	105652	10.38
166	8.25	5839	10367	37.70	68648	121886	11.76
169	8.40	5314	10556	37.70	71320	141670	13.42
172	8.55	4815	10744	37.70	74081	165320	15.39
175	8.70	4341	10933	37.70	77096	194156	17.76
178	8.85	3894	11121	37.70	80061	228637	20.56
181	9.00	3474	11310	37.70	81294	264669	23.40
184	9.15	3080	11498	37.70	82038	306282	26.64
187	9.30	2712	11687	37.70	80801	348197	29.79
190	9.45	2370	11875	37.70	77901	390350	32.87
193	9.60	2053	12064	37.70	73898	434226	35.99
196	9.75	1761	12252	37.70	68907	479487	39.13
199	9.90	1492	12441	37.70	62926	524603	42.17
202	10.05	1247	12629	37.70	56088	568159	44.99
205	10.20	1023	12818	37.70	48629	609137	47.52
208	10.35	821	13006	37.70	40104	635431	48.86
211	10.50	639	13195	37.70	31187	644490	48.84
214	10.65	475	13383	37.70	23169	652636	48.77
217	10.80	330	13572	37.70	16026	659893	48.62
220	10.95	201	13760	37.70	9724	666295	48.42
223	11.10	88	13949	37.70	4223	671885	48.17
226	11.25	-11	14137	37.70	-527	675639	47.79
229	11.40	-96	14326	37.70	-4521	671582	46.88
232	11.55	-169	14514	37.70	-7788	668262	46.04
235	11.70	-224	14703	37.70	-10142	665870	45.29
238	11.85	-261	14891	37.70	-11635	664354	44.61
241	12.00	-282	15080	37.70	-12397	663579	44.00
244	12.15	-289	15268	37.70	-12549	663426	43.45
247	12.30	-284	15457	37.70	-12197	663783	42.94
250	12.45	-269	15645	37.70	-11441	664551	42.48
253	12.60	-247	15834	37.70	-10375	665634	42.04
256	12.75	-218	16022	37.70	-9084	666945	41.63
259	12.90	-186	16211	37.70	-7653	668400	41.23
262	13.05	-151	16399	37.70	-6161	669916	40.85
265	13.20	-116	16588	37.70	-4683	671416	40.48
268	13.35	-82	16776	37.70	-3296	672826	40.11
271	13.50	-52	16965	37.70	-2068	674073	39.73
274	13.65	-27	17153	37.70	-1070	675087	39.36
277	13.80	-9	17342	37.70	-368	675801	38.97
280	13.95	-1	17530	37.70	-24	676150	38.57

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

Relazione di calcolo

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	4825071454879.28	
4	0.15	0	4825010458498.37	
7	0.30	0	482505720708.54	
10	0.45	66	48250	730.53
13	0.60	202	48250	239.41
16	0.75	385	48250	125.17
19	0.90	618	48250	78.11
22	1.05	898	48250	53.72
25	1.20	1227	48250	39.33
28	1.35	1604	48250	30.08
31	1.50	2043	48250	23.62
34	1.65	2599	48250	18.57
37	1.80	3239	48250	14.90
40	1.95	3932	48250	12.27
43	2.10	4574	48250	10.55
46	2.25	5105	48250	9.45
49	2.40	5563	48250	8.67
52	2.55	5954	48250	8.10
55	2.70	6284	48250	7.68
58	2.85	6557	48250	7.36
61	3.00	6778	48250	7.12
64	3.15	6951	48250	6.94
67	3.30	7078	48250	6.82
70	3.45	7165	48250	6.73
73	3.60	7194	48250	6.71
76	3.75	7109	48250	6.79
79	3.90	6894	48250	7.00
82	4.05	6107	48250	7.90
85	4.20	4717	48250	10.23
88	4.35	3452	48250	13.98
91	4.50	2305	48250	20.93
94	4.65	1272	48250	37.94
97	4.80	345	48250	139.85
100	4.95	-480	48250	100.46
103	5.10	-1210	48250	39.87
106	5.25	-1850	48250	26.08
109	5.40	-2406	48250	20.05
112	5.55	-2884	48250	16.73
115	5.70	-3290	48250	14.67
118	5.85	-3628	48250	13.30
121	6.00	-3904	48250	12.36
124	6.15	-4123	48250	11.70
127	6.30	-4290	48250	11.25
130	6.45	-4409	48250	10.94
133	6.60	-4486	48250	10.76
136	6.75	-4524	48250	10.67
139	6.90	-4527	48250	10.66
142	7.05	-4499	48250	10.72
145	7.20	-4445	48250	10.86
148	7.35	-4366	48250	11.05

Relazione di calcolo

151	7.50	-4267	48250	11.31
154	7.65	-4150	48250	11.63
157	7.80	-4018	48250	12.01
160	7.95	-3873	48250	12.46
163	8.10	-3718	48250	12.98
166	8.25	-3556	48250	13.57
169	8.40	-3387	48250	14.25
172	8.55	-3214	48250	15.01
175	8.70	-3038	48250	15.88
178	8.85	-2862	48250	16.86
181	9.00	-2685	48250	17.97
184	9.15	-2510	48250	19.22
187	9.30	-2337	48250	20.64
190	9.45	-2168	48250	22.26
193	9.60	-2002	48250	24.10
196	9.75	-1842	48250	26.19
199	9.90	-1687	48250	28.60
202	10.05	-1538	48250	31.37
205	10.20	-1395	48250	34.58
208	10.35	-1259	48250	38.32
211	10.50	-1130	48250	42.69
214	10.65	-1009	48250	47.83
217	10.80	-895	48250	53.94
220	10.95	-788	48250	61.23
223	11.10	-689	48250	70.03
226	11.25	-598	48250	80.73
229	11.40	-514	48250	93.85
232	11.55	-408	48250	118.33
235	11.70	-283	48250	170.22
238	11.85	-173	48250	279.04
241	12.00	-76	48250	635.07
244	12.15	8	48250	6423.22
247	12.30	78	48250	620.82
250	12.45	135	48250	357.89
253	12.60	179	48250	269.60
256	12.75	210	48250	229.41
259	12.90	229	48250	210.68
262	13.05	235	48250	205.17
265	13.20	229	48250	210.81
268	13.35	210	48250	229.54
271	13.50	179	48250	269.22
274	13.65	136	48250	354.90
277	13.80	80	48250	599.90
280	13.95	13	48250	3812.32

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	37.70	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	37.70	-1	676173	3587.21
7	0.30	0	377	37.70	-3	676172	1793.60
10	0.45	4	565	37.70	4177	671931	1188.23
13	0.60	22	754	37.70	19449	656415	870.60
16	0.75	64	942	37.70	42966	632523	671.13
19	0.90	135	1131	37.70	62840	525215	464.39
22	1.05	243	1319	37.70	75994	412686	312.77
25	1.20	394	1508	37.70	82163	314512	208.57
28	1.35	599	1696	37.70	79992	226623	133.59
31	1.50	874	1885	37.70	73224	157978	83.81
34	1.65	1230	2073	37.70	67482	113784	54.88
37	1.80	1675	2262	37.70	62939	85018	37.59
40	1.95	2216	2450	37.70	58391	64581	26.35
43	2.10	2857	2639	37.70	55410	51190	19.40
46	2.25	3587	2827	37.70	53382	42077	14.88
49	2.40	4401	3016	37.70	51938	35589	11.80
52	2.55	5295	3204	37.70	50869	30784	9.61
55	2.70	6266	3393	37.70	50050	27102	7.99
58	2.85	7312	3581	37.70	49404	24199	6.76
61	3.00	8434	3770	37.70	48881	21849	5.80
64	3.15	9636	3958	37.70	48447	19902	5.03
67	3.30	10920	4147	37.70	48082	18259	4.40
70	3.45	12280	4335	37.70	47771	16865	3.89
73	3.60	13706	4524	37.70	47508	15681	3.47
76	3.75	15187	4712	37.70	47283	14672	3.11
79	3.90	16711	4901	37.70	47092	13811	2.82
82	4.05	18259	5089	37.70	46929	13081	2.57
85	4.20	19603	5278	37.70	46824	12607	2.39
88	4.35	20684	5466	37.70	46769	12360	2.26
91	4.50	21530	5655	37.70	46751	12279	2.17
94	4.65	22145	5843	37.70	46764	12340	2.11
97	4.80	22545	6032	37.70	46805	12522	2.08
100	4.95	22753	6220	37.70	46870	12814	2.06
103	5.10	22787	6409	37.70	46957	13206	2.06
106	5.25	22668	6597	37.70	47067	13698	2.08
109	5.40	22413	6786	37.70	47198	14290	2.11
112	5.55	22039	6974	37.70	47353	14985	2.15
115	5.70	21562	7163	37.70	47532	15790	2.20
118	5.85	20996	7351	37.70	47738	16714	2.27
121	6.00	20356	7540	37.70	47972	17769	2.36
124	6.15	19654	7728	37.70	48240	18969	2.45
127	6.30	18901	7917	37.70	48543	20333	2.57
130	6.45	18108	8105	37.70	48888	21882	2.70
133	6.60	17286	8294	37.70	49280	23645	2.85
136	6.75	16442	8482	37.70	49727	25654	3.02
139	6.90	15585	8671	37.70	50238	27950	3.22

Relazione di calcolo

142	7.05	14723	8859	37.70	50824	30583	3.45
145	7.20	13861	9048	37.70	51500	33617	3.72
148	7.35	13005	9236	37.70	52282	37131	4.02
151	7.50	12161	9425	37.70	53193	41226	4.37
154	7.65	11332	9613	37.70	54263	46032	4.79
157	7.80	10523	9802	37.70	55529	51722	5.28
160	7.95	9737	9990	37.70	57043	58525	5.86
163	8.10	8977	10179	37.70	58875	66756	6.56
166	8.25	8245	10367	37.70	61123	76858	7.41
169	8.40	7542	10556	37.70	63931	89473	8.48
172	8.55	6871	10744	37.70	65948	103121	9.60
175	8.70	6232	10933	37.70	68366	119929	10.97
178	8.85	5626	11121	37.70	71213	140759	12.66
181	9.00	5054	11310	37.70	74152	165929	14.67
184	9.15	4516	11498	37.70	77353	196968	17.13
187	9.30	4010	11687	37.70	80238	233817	20.01
190	9.45	3539	11875	37.70	81541	273641	23.04
193	9.60	3100	12064	37.70	82023	319242	26.46
196	9.75	2692	12252	37.70	80003	364055	29.71
199	9.90	2317	12441	37.70	76287	409673	32.93
202	10.05	1971	12629	37.70	71456	457840	36.25
205	10.20	1655	12818	37.70	65429	506850	39.54
208	10.35	1366	13006	37.70	58291	554935	42.67
211	10.50	1104	13195	37.70	50277	600638	45.52
214	10.65	868	13383	37.70	41152	634367	47.40
217	10.80	656	13572	37.70	31148	644530	47.49
220	10.95	466	13760	37.70	22146	653675	47.50
223	11.10	298	13949	37.70	14121	661828	47.45
226	11.25	149	14137	37.70	7038	669024	47.32
229	11.40	18	14326	37.70	848	675313	47.14
232	11.55	-95	14514	37.70	-4413	671692	46.28
235	11.70	-184	14703	37.70	-8355	667686	45.41
238	11.85	-248	14891	37.70	-11063	664935	44.65
241	12.00	-289	15080	37.70	-12726	663246	43.98
244	12.15	-311	15268	37.70	-13513	662446	43.39
247	12.30	-317	15457	37.70	-13573	662385	42.85
250	12.45	-308	15645	37.70	-13044	662923	42.37
253	12.60	-287	15834	37.70	-12049	663933	41.93
256	12.75	-258	16022	37.70	-10708	665296	41.52
259	12.90	-222	16211	37.70	-9132	666897	41.14
262	13.05	-182	16399	37.70	-7426	668630	40.77
265	13.20	-141	16588	37.70	-5695	670389	40.42
268	13.35	-101	16776	37.70	-4038	672072	40.06
271	13.50	-64	16965	37.70	-2551	673583	39.71
274	13.65	-34	17153	37.70	-1328	674826	39.34
277	13.80	-12	17342	37.70	-459	675708	38.96
280	13.95	-1	17530	37.70	-31	676143	38.57

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

Relazione di calcolo

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	4825054196473.53	
4	0.15	0	482507881583.59	
7	0.30	0	482504304975.73	
10	0.45	64	48250	754.66
13	0.60	194	48250	249.04
16	0.75	369	48250	130.88
19	0.90	589	48250	81.97
22	1.05	853	48250	56.53
25	1.20	1169	48250	41.28
28	1.35	1581	48250	30.52
31	1.50	2094	48250	23.04
34	1.65	2661	48250	18.13
37	1.80	3278	48250	14.72
40	1.95	3944	48250	12.24
43	2.10	4581	48250	10.53
46	2.25	5155	48250	9.36
49	2.40	5698	48250	8.47
52	2.55	6217	48250	7.76
55	2.70	6722	48250	7.18
58	2.85	7225	48250	6.68
61	3.00	7742	48250	6.23
64	3.15	8289	48250	5.82
67	3.30	8825	48250	5.47
70	3.45	9299	48250	5.19
73	3.60	9702	48250	4.97
76	3.75	10031	48250	4.81
79	3.90	10275	48250	4.70
82	4.05	9624	48250	5.01
85	4.20	7743	48250	6.23
88	4.35	6154	48250	7.84
91	4.50	4605	48250	10.48
94	4.65	3126	48250	15.44
97	4.80	1792	48250	26.93
100	4.95	595	48250	81.07
103	5.10	-472	48250	102.29
106	5.25	-1416	48250	34.07
109	5.40	-2245	48250	21.49
112	5.55	-2967	48250	16.26
115	5.70	-3588	48250	13.45
118	5.85	-4115	48250	11.72
121	6.00	-4556	48250	10.59
124	6.15	-4918	48250	9.81
127	6.30	-5205	48250	9.27
130	6.45	-5426	48250	8.89
133	6.60	-5586	48250	8.64
136	6.75	-5690	48250	8.48
139	6.90	-5745	48250	8.40
142	7.05	-5754	48250	8.39
145	7.20	-5724	48250	8.43
148	7.35	-5659	48250	8.53

Relazione di calcolo

151	7.50	-5563	48250	8.67
154	7.65	-5439	48250	8.87
157	7.80	-5293	48250	9.12
160	7.95	-5128	48250	9.41
163	8.10	-4946	48250	9.76
166	8.25	-4751	48250	10.16
169	8.40	-4545	48250	10.62
172	8.55	-4332	48250	11.14
175	8.70	-4113	48250	11.73
178	8.85	-3890	48250	12.40
181	9.00	-3666	48250	13.16
184	9.15	-3442	48250	14.02
187	9.30	-3219	48250	14.99
190	9.45	-2999	48250	16.09
193	9.60	-2784	48250	17.33
196	9.75	-2574	48250	18.75
199	9.90	-2370	48250	20.36
202	10.05	-2173	48250	22.20
205	10.20	-1984	48250	24.32
208	10.35	-1803	48250	26.76
211	10.50	-1631	48250	29.59
214	10.65	-1467	48250	32.88
217	10.80	-1313	48250	36.74
220	10.95	-1169	48250	41.27
223	11.10	-1035	48250	46.63
226	11.25	-910	48250	53.00
229	11.40	-796	48250	60.62
232	11.55	-650	48250	74.28
235	11.70	-478	48250	101.01
238	11.85	-324	48250	148.98
241	12.00	-188	48250	256.61
244	12.15	-70	48250	689.25
247	12.30	30	48250	1587.74
250	12.45	113	48250	425.72
253	12.60	179	48250	269.51
256	12.75	228	48250	211.97
259	12.90	259	48250	186.07
262	13.05	274	48250	175.97
265	13.20	272	48250	177.12
268	13.35	254	48250	189.92
271	13.50	219	48250	220.14
274	13.65	168	48250	287.47
277	13.80	100	48250	482.18
280	13.95	16	48250	3042.34

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	37.70	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	37.70	16	676158	3587.13
7	0.30	0	377	37.70	63	676111	1793.44
10	0.45	2	565	37.70	2178	673961	1191.83
13	0.60	12	754	37.70	10911	665089	882.10
16	0.75	38	942	37.70	26465	649287	688.92
19	0.90	86	1131	37.70	46878	618167	546.58
22	1.05	160	1319	37.70	63297	521974	395.59
25	1.20	267	1508	37.70	74929	423634	280.93
28	1.35	411	1696	37.70	81343	335360	197.68
31	1.50	600	1885	37.70	80940	254324	134.92
34	1.65	838	2073	37.70	76707	189899	91.59
37	1.80	1130	2262	37.70	71486	143093	63.26
40	1.95	1483	2450	37.70	67053	110804	45.22
43	2.10	1897	2639	37.70	63753	88677	33.60
46	2.25	2357	2827	37.70	60049	72030	25.48
49	2.40	2852	3016	37.70	57565	60870	20.18
52	2.55	3374	3204	37.70	55817	53017	16.55
55	2.70	3914	3393	37.70	54542	47286	13.94
58	2.85	4464	3581	37.70	53585	42988	12.00
61	3.00	5019	3770	37.70	52854	39701	10.53
64	3.15	5570	3958	37.70	52287	37156	9.39
67	3.30	6112	4147	37.70	51846	35174	8.48
70	3.45	6639	4335	37.70	51503	33633	7.76
73	3.60	7145	4524	37.70	51238	32444	7.17
76	3.75	7624	4712	37.70	51039	31548	6.69
79	3.90	8075	4901	37.70	50892	30889	6.30
82	4.05	8495	5089	37.70	50790	30430	5.98
85	4.20	8828	5278	37.70	50773	30354	5.75
88	4.35	9067	5466	37.70	50839	30651	5.61
91	4.50	9219	5655	37.70	50977	31269	5.53
94	4.65	9293	5843	37.70	51180	32181	5.51
97	4.80	9298	6032	37.70	51445	33374	5.53
100	4.95	9241	6220	37.70	51774	34851	5.60
103	5.10	9129	6409	37.70	52168	36622	5.71
106	5.25	8970	6597	37.70	52633	38710	5.87
109	5.40	8770	6786	37.70	53175	41146	6.06
112	5.55	8534	6974	37.70	53804	43971	6.30
115	5.70	8268	7163	37.70	54532	47241	6.60
118	5.85	7978	7351	37.70	55374	51024	6.94
121	6.00	7668	7540	37.70	56350	55410	7.35
124	6.15	7342	7728	37.70	57485	60513	7.83
127	6.30	7004	7917	37.70	58813	66480	8.40
130	6.45	6658	8105	37.70	60376	73502	9.07
133	6.60	6307	8294	37.70	62231	81835	9.87
136	6.75	5954	8482	37.70	64289	91588	10.80
139	6.90	5602	8671	37.70	65756	101784	11.74

Relazione di calcolo

142	7.05	5252	8859	37.70	67491	113846	12.85
145	7.20	4907	9048	37.70	69564	128257	14.18
148	7.35	4569	9236	37.70	71700	144932	15.69
151	7.50	4240	9425	37.70	73981	164464	17.45
154	7.65	3919	9613	37.70	76501	187644	19.52
157	7.80	3610	9802	37.70	78942	214366	21.87
160	7.95	3311	9990	37.70	80553	243019	24.33
163	8.10	3026	10179	37.70	81552	274360	26.95
166	8.25	2753	10367	37.70	82082	309154	29.82
169	8.40	2493	10556	37.70	81018	343071	32.50
172	8.55	2247	10744	37.70	78930	377481	35.13
175	8.70	2014	10933	37.70	76006	412568	37.74
178	8.85	1795	11121	37.70	72470	448902	40.36
181	9.00	1590	11310	37.70	68233	485210	42.90
184	9.15	1399	11498	37.70	63413	521151	45.32
187	9.30	1221	11687	37.70	58104	556063	47.58
190	9.45	1056	11875	37.70	52438	589495	49.64
193	9.60	904	12064	37.70	46491	620164	51.41
196	9.75	765	12252	37.70	39689	635852	51.90
199	9.90	637	12441	37.70	32919	642731	51.66
202	10.05	521	12629	37.70	26777	648971	51.39
205	10.20	416	12818	37.70	21245	654590	51.07
208	10.35	321	13006	37.70	16301	659613	50.72
211	10.50	237	13195	37.70	11917	664067	50.33
214	10.65	162	13383	37.70	8063	667983	49.91
217	10.80	95	13572	37.70	4704	671395	49.47
220	10.95	37	13760	37.70	1808	674338	49.01
223	11.10	-14	13949	37.70	-663	675501	48.43
226	11.25	-57	14137	37.70	-2725	673407	47.63
229	11.40	-94	14326	37.70	-4419	671685	46.89
232	11.55	-125	14514	37.70	-5780	670303	46.18
235	11.70	-147	14703	37.70	-6711	669356	45.53
238	11.85	-161	14891	37.70	-7234	668825	44.91
241	12.00	-167	15080	37.70	-7411	668646	44.34
244	12.15	-167	15268	37.70	-7299	668759	43.80
247	12.30	-161	15457	37.70	-6951	669113	43.29
250	12.45	-150	15645	37.70	-6417	669655	42.80
253	12.60	-136	15834	37.70	-5744	670339	42.34
256	12.75	-119	16022	37.70	-4975	671120	41.89
259	12.90	-100	16211	37.70	-4153	671955	41.45
262	13.05	-81	16399	37.70	-3317	672805	41.03
265	13.20	-62	16588	37.70	-2504	673631	40.61
268	13.35	-44	16776	37.70	-1751	674395	40.20
271	13.50	-27	16965	37.70	-1093	675064	39.79
274	13.65	-14	17153	37.70	-563	675603	39.39
277	13.80	-5	17342	37.70	-193	675979	38.98
280	13.95	0	17530	37.70	-13	676162	38.57

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

Relazione di calcolo

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	48250	107233497.18
4	0.15	0	48250	564512.94
7	0.30	0	48250	138424.67
10	0.45	33	48250	1481.49
13	0.60	115	48250	420.68
16	0.75	238	48250	202.64
19	0.90	399	48250	121.00
22	1.05	597	48250	80.87
25	1.20	832	48250	58.01
28	1.35	1104	48250	43.70
31	1.50	1414	48250	34.13
34	1.65	1760	48250	27.41
37	1.80	2145	48250	22.50
40	1.95	2566	48250	18.80
43	2.10	2928	48250	16.48
46	2.25	3194	48250	15.11
49	2.40	3398	48250	14.20
52	2.55	3547	48250	13.60
55	2.70	3644	48250	13.24
58	2.85	3692	48250	13.07
61	3.00	3691	48250	13.07
64	3.15	3641	48250	13.25
67	3.30	3550	48250	13.59
70	3.45	3422	48250	14.10
73	3.60	3259	48250	14.81
76	3.75	3067	48250	15.73
79	3.90	2887	48250	16.71
82	4.05	2450	48250	19.70
85	4.20	1792	48250	26.92
88	4.35	1197	48250	40.32
91	4.50	660	48250	73.13
94	4.65	178	48250	270.35
97	4.80	-250	48250	192.83
100	4.95	-629	48250	76.67
103	5.10	-962	48250	50.16
106	5.25	-1251	48250	38.57
109	5.40	-1499	48250	32.18
112	5.55	-1710	48250	28.22
115	5.70	-1885	48250	25.59
118	5.85	-2029	48250	23.78
121	6.00	-2143	48250	22.52
124	6.15	-2229	48250	21.64
127	6.30	-2292	48250	21.06
130	6.45	-2331	48250	20.70
133	6.60	-2351	48250	20.52
136	6.75	-2353	48250	20.51
139	6.90	-2339	48250	20.63
142	7.05	-2311	48250	20.88
145	7.20	-2270	48250	21.26
148	7.35	-2218	48250	21.75

Relazione di calcolo

151	7.50	-2158	48250	22.36
154	7.65	-2089	48250	23.10
157	7.80	-2014	48250	23.96
160	7.95	-1934	48250	24.95
163	8.10	-1849	48250	26.09
166	8.25	-1762	48250	27.39
169	8.40	-1672	48250	28.86
172	8.55	-1580	48250	30.53
175	8.70	-1489	48250	32.41
178	8.85	-1397	48250	34.54
181	9.00	-1306	48250	36.95
184	9.15	-1216	48250	39.69
187	9.30	-1128	48250	42.79
190	9.45	-1041	48250	46.33
193	9.60	-958	48250	50.38
196	9.75	-877	48250	55.03
199	9.90	-799	48250	60.39
202	10.05	-724	48250	66.60
205	10.20	-653	48250	73.85
208	10.35	-586	48250	82.37
211	10.50	-522	48250	92.44
214	10.65	-462	48250	104.45
217	10.80	-406	48250	118.90
220	10.95	-354	48250	136.48
223	11.10	-305	48250	158.10
226	11.25	-261	48250	185.05
229	11.40	-220	48250	219.10
232	11.55	-169	48250	285.72
235	11.70	-109	48250	442.13
238	11.85	-56	48250	857.13
241	12.00	-10	48250	4700.53
244	12.15	29	48250	1660.97
247	12.30	62	48250	781.39
250	12.45	88	48250	548.73
253	12.60	108	48250	448.06
256	12.75	121	48250	398.44
259	12.90	128	48250	376.25
262	13.05	129	48250	373.52
265	13.20	124	48250	389.25
268	13.35	113	48250	428.42
271	13.50	95	48250	506.79
274	13.65	72	48250	672.71
277	13.80	42	48250	1143.68
280	13.95	7	48250	7307.40

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	A _f	M _u	N _u	CS
1	0.00	0	0	37.70	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	37.70	81	676093	3586.78
7	0.30	0	377	37.70	312	675858	1792.77
10	0.45	4	565	37.70	4870	671227	1186.99
13	0.60	24	754	37.70	20620	655226	869.02
16	0.75	67	942	37.70	44599	629920	668.37
19	0.90	140	1131	37.70	63996	517017	457.14
22	1.05	250	1319	37.70	76767	404534	306.59
25	1.20	405	1508	37.70	82027	305565	202.63
28	1.35	610	1696	37.70	79572	221259	130.42
31	1.50	873	1885	37.70	73238	158106	83.88
34	1.65	1201	2073	37.70	68005	117423	56.63
37	1.80	1600	2262	37.70	64161	90704	40.10
40	1.95	2078	2450	37.70	59685	70395	28.73
43	2.10	2637	2639	37.70	56631	56676	21.48
46	2.25	3267	2827	37.70	54518	47180	16.69
49	2.40	3962	3016	37.70	52995	40337	13.37
52	2.55	4718	3204	37.70	51856	35220	10.99
55	2.70	5531	3393	37.70	50977	31270	9.22
58	2.85	6401	3581	37.70	50279	28133	7.86
61	3.00	7327	3770	37.70	49710	25576	6.78
64	3.15	8314	3958	37.70	49235	23440	5.92
67	3.30	9365	4147	37.70	48830	21623	5.21
70	3.45	10473	4335	37.70	48485	20071	4.63
73	3.60	11628	4524	37.70	48190	18748	4.14
76	3.75	12821	4712	37.70	47939	17620	3.74
79	3.90	14040	4901	37.70	47726	16660	3.40
82	4.05	15267	5089	37.70	47545	15850	3.11
85	4.20	16327	5278	37.70	47430	15333	2.91
88	4.35	17161	5466	37.70	47377	15091	2.76
91	4.50	17789	5655	37.70	47369	15058	2.66
94	4.65	18230	5843	37.70	47399	15193	2.60
97	4.80	18501	6032	37.70	47462	15474	2.57
100	4.95	18620	6220	37.70	47553	15886	2.55
103	5.10	18604	6409	37.70	47673	16423	2.56
106	5.25	18467	6597	37.70	47820	17084	2.59
109	5.40	18223	6786	37.70	47995	17872	2.63
112	5.55	17887	6974	37.70	48201	18794	2.69
115	5.70	17471	7163	37.70	48438	19859	2.77
118	5.85	16987	7351	37.70	48709	21080	2.87
121	6.00	16445	7540	37.70	49020	22476	2.98
124	6.15	15855	7728	37.70	49374	24066	3.11
127	6.30	15228	7917	37.70	49777	25879	3.27
130	6.45	14571	8105	37.70	50237	27946	3.45
133	6.60	13891	8294	37.70	50763	30308	3.65
136	6.75	13197	8482	37.70	51365	33014	3.89
139	6.90	12494	8671	37.70	52058	36127	4.17

Relazione di calcolo

142	7.05	11789	8859	37.70	52858	39723	4.48
145	7.20	11085	9048	37.70	53789	43902	4.85
148	7.35	10388	9236	37.70	54876	48791	5.28
151	7.50	9702	9425	37.70	56159	54554	5.79
154	7.65	9030	9613	37.70	57686	61413	6.39
157	7.80	8375	9802	37.70	59522	69666	7.11
160	7.95	7739	9990	37.70	61762	79729	7.98
163	8.10	7125	10179	37.70	64335	91909	9.03
166	8.25	6534	10367	37.70	66229	105077	10.14
169	8.40	5969	10556	37.70	68555	121241	11.49
172	8.55	5429	10744	37.70	71240	140993	13.12
175	8.70	4916	10933	37.70	73993	164565	15.05
178	8.85	4430	11121	37.70	77025	193382	17.39
181	9.00	3971	11310	37.70	80037	227945	20.15
184	9.15	3540	11498	37.70	81270	263965	22.96
187	9.30	3136	11687	37.70	82028	305644	26.15
190	9.45	2760	11875	37.70	80820	347750	29.28
193	9.60	2410	12064	37.70	77924	390067	32.33
196	9.75	2086	12252	37.70	73910	434105	35.43
199	9.90	1787	12441	37.70	68899	479551	38.55
202	10.05	1513	12629	37.70	62890	524861	41.56
205	10.20	1263	12818	37.70	56014	568607	44.36
208	10.35	1035	13006	37.70	48508	609761	46.88
211	10.50	828	13195	37.70	39899	635639	48.17
214	10.65	642	13383	37.70	30941	644740	48.18
217	10.80	476	13572	37.70	22880	652930	48.11
220	10.95	327	13760	37.70	15693	660232	47.98
223	11.10	196	13949	37.70	9344	666681	47.80
226	11.25	80	14137	37.70	3791	672323	47.56
229	11.40	-22	14326	37.70	-1015	675143	47.13
232	11.55	-109	14514	37.70	-5035	671059	46.23
235	11.70	-177	14703	37.70	-8021	668026	45.44
238	11.85	-224	14891	37.70	-10033	665981	44.72
241	12.00	-255	15080	37.70	-11220	664776	44.08
244	12.15	-269	15268	37.70	-11713	664275	43.51
247	12.30	-271	15457	37.70	-11631	664358	42.98
250	12.45	-261	15645	37.70	-11085	664913	42.50
253	12.60	-242	15834	37.70	-10174	665838	42.05
256	12.75	-216	16022	37.70	-8995	667036	41.63
259	12.90	-185	16211	37.70	-7638	668415	41.23
262	13.05	-152	16399	37.70	-6189	669887	40.85
265	13.20	-117	16588	37.70	-4731	671368	40.47
268	13.35	-83	16776	37.70	-3345	672776	40.10
271	13.50	-53	16965	37.70	-2108	674033	39.73
274	13.65	-28	17153	37.70	-1095	675062	39.36
277	13.80	-10	17342	37.70	-378	675791	38.97
280	13.95	-1	17530	37.70	-25	676149	38.57

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

Relazione di calcolo

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	4825072443661.94	
4	0.15	0	48250112952.42	
7	0.30	2	48250	28075.18
10	0.45	68	48250	711.38
13	0.60	201	48250	240.46
16	0.75	379	48250	127.15
19	0.90	604	48250	79.86
22	1.05	875	48250	55.17
25	1.20	1191	48250	40.51
28	1.35	1553	48250	31.07
31	1.50	1961	48250	24.60
34	1.65	2415	48250	19.98
37	1.80	2915	48250	16.56
40	1.95	3460	48250	13.95
43	2.10	3974	48250	12.14
46	2.25	4424	48250	10.91
49	2.40	4840	48250	9.97
52	2.55	5232	48250	9.22
55	2.70	5610	48250	8.60
58	2.85	5984	48250	8.06
61	3.00	6373	48250	7.57
64	3.15	6794	48250	7.10
67	3.30	7205	48250	6.70
70	3.45	7557	48250	6.39
73	3.60	7841	48250	6.15
76	3.75	8052	48250	5.99
79	3.90	8178	48250	5.90
82	4.05	7594	48250	6.35
85	4.20	6043	48250	7.98
88	4.35	4626	48250	10.43
91	4.50	3336	48250	14.46
94	4.65	2169	48250	22.25
97	4.80	1117	48250	43.19
100	4.95	176	48250	274.25
103	5.10	-661	48250	72.98
106	5.25	-1400	48250	34.46
109	5.40	-2047	48250	23.57
112	5.55	-2608	48250	18.50
115	5.70	-3089	48250	15.62
118	5.85	-3496	48250	13.80
121	6.00	-3833	48250	12.59
124	6.15	-4107	48250	11.75
127	6.30	-4323	48250	11.16
130	6.45	-4486	48250	10.76
133	6.60	-4601	48250	10.49
136	6.75	-4672	48250	10.33
139	6.90	-4703	48250	10.26
142	7.05	-4700	48250	10.27
145	7.20	-4665	48250	10.34
148	7.35	-4602	48250	10.48

Relazione di calcolo

151	7.50	-4516	48250	10.68
154	7.65	-4409	48250	10.94
157	7.80	-4283	48250	11.26
160	7.95	-4143	48250	11.65
163	8.10	-3991	48250	12.09
166	8.25	-3828	48250	12.60
169	8.40	-3657	48250	13.19
172	8.55	-3481	48250	13.86
175	8.70	-3301	48250	14.62
178	8.85	-3118	48250	15.47
181	9.00	-2935	48250	16.44
184	9.15	-2751	48250	17.54
187	9.30	-2570	48250	18.77
190	9.45	-2392	48250	20.18
193	9.60	-2217	48250	21.77
196	9.75	-2046	48250	23.58
199	9.90	-1881	48250	25.65
202	10.05	-1722	48250	28.02
205	10.20	-1569	48250	30.75
208	10.35	-1423	48250	33.90
211	10.50	-1284	48250	37.57
214	10.65	-1153	48250	41.85
217	10.80	-1029	48250	46.88
220	10.95	-914	48250	52.82
223	11.10	-806	48250	59.88
226	11.25	-706	48250	68.33
229	11.40	-615	48250	78.51
232	11.55	-498	48250	96.95
235	11.70	-361	48250	133.80
238	11.85	-238	48250	202.59
241	12.00	-130	48250	370.39
244	12.15	-37	48250	1312.62
247	12.30	43	48250	1134.86
250	12.45	108	48250	447.93
253	12.60	159	48250	303.45
256	12.75	197	48250	245.52
259	12.90	220	48250	218.92
262	13.05	231	48250	209.09
265	13.20	228	48250	211.91
268	13.35	211	48250	228.37
271	13.50	182	48250	265.72
274	13.65	139	48250	348.05
277	13.80	82	48250	585.25
280	13.95	13	48250	3701.08

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	37.70	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	37.70	33	676141	3587.04
7	0.30	0	377	37.70	130	676042	1793.26
10	0.45	2	565	37.70	2327	673810	1191.56
13	0.60	13	754	37.70	11169	664828	881.76
16	0.75	39	942	37.70	26848	648898	688.50
19	0.90	87	1131	37.70	47270	616147	544.79
22	1.05	162	1319	37.70	63633	519590	393.79
25	1.20	269	1508	37.70	75164	421220	279.33
28	1.35	415	1696	37.70	81441	333034	196.31
31	1.50	605	1885	37.70	80865	252145	133.77
34	1.65	845	2073	37.70	76502	187655	90.50
37	1.80	1150	2262	37.70	71112	139891	61.85
40	1.95	1528	2450	37.70	66448	106595	43.50
43	2.10	1980	2639	37.70	62582	83414	31.61
46	2.25	2491	2827	37.70	58893	66839	23.64
49	2.40	3052	3016	37.70	56429	55768	18.49
52	2.55	3653	3204	37.70	54698	47987	14.98
55	2.70	4286	3393	37.70	53432	42298	12.47
58	2.85	4945	3581	37.70	52477	38009	10.61
61	3.00	5622	3770	37.70	51740	34697	9.20
64	3.15	6310	3958	37.70	51160	32092	8.11
67	3.30	7005	4147	37.70	50697	30013	7.24
70	3.45	7699	4335	37.70	50325	28338	6.54
73	3.60	8387	4524	37.70	50023	26981	5.96
76	3.75	9063	4712	37.70	49778	25882	5.49
79	3.90	9718	4901	37.70	49583	25004	5.10
82	4.05	10336	5089	37.70	49435	24342	4.78
85	4.20	10840	5278	37.70	49368	24037	4.55
88	4.35	11216	5466	37.70	49373	24063	4.40
91	4.50	11476	5655	37.70	49440	24361	4.31
94	4.65	11632	5843	37.70	49559	24896	4.26
97	4.80	11693	6032	37.70	49727	25651	4.25
100	4.95	11671	6220	37.70	49942	26617	4.28
103	5.10	11574	6409	37.70	50205	27799	4.34
106	5.25	11412	6597	37.70	50517	29203	4.43
109	5.40	11193	6786	37.70	50883	30848	4.55
112	5.55	10925	6974	37.70	51307	32754	4.70
115	5.70	10615	7163	37.70	51797	34952	4.88
118	5.85	10269	7351	37.70	52360	37481	5.10
121	6.00	9895	7540	37.70	53007	40389	5.36
124	6.15	9498	7728	37.70	53752	43738	5.66
127	6.30	9082	7917	37.70	54612	47603	6.01
130	6.45	8654	8105	37.70	55609	52084	6.43
133	6.60	8217	8294	37.70	56771	57304	6.91
136	6.75	7775	8482	37.70	58134	63426	7.48
139	6.90	7331	8671	37.70	59744	70663	8.15

Relazione di calcolo

142	7.05	6889	8859	37.70	61667	79301	8.95
145	7.20	6452	9048	37.70	63988	89732	9.92
148	7.35	6022	9236	37.70	65584	100595	10.89
151	7.50	5601	9425	37.70	67439	113488	12.04
154	7.65	5190	9613	37.70	69679	129055	13.42
157	7.80	4793	9802	37.70	71962	147175	15.02
160	7.95	4409	9990	37.70	74485	168787	16.90
163	8.10	4040	10179	37.70	77108	194294	19.09
166	8.25	3686	10367	37.70	79883	224670	21.67
169	8.40	3349	10556	37.70	80970	255201	24.18
172	8.55	3029	10744	37.70	81792	290139	27.00
175	8.70	2726	10933	37.70	81672	327577	29.96
178	8.85	2440	11121	37.70	79968	364496	32.77
181	9.00	2171	11310	37.70	77032	401222	35.48
184	9.15	1920	11498	37.70	73387	439474	38.22
187	9.30	1686	11687	37.70	69023	478502	40.94
190	9.45	1468	11875	37.70	63956	517298	43.56
193	9.60	1267	12064	37.70	58285	554976	46.00
196	9.75	1082	12252	37.70	52164	590909	48.23
199	9.90	912	12441	37.70	45731	624080	50.16
202	10.05	756	12629	37.70	38179	637387	50.47
205	10.20	616	12818	37.70	30960	644721	50.30
208	10.35	488	13006	37.70	24445	651340	50.08
211	10.50	374	13195	37.70	18610	657267	49.81
214	10.65	271	13383	37.70	13429	662531	49.50
217	10.80	180	13572	37.70	8868	667165	49.16
220	10.95	100	13760	37.70	4890	671207	48.78
223	11.10	30	13949	37.70	1455	674697	48.37
226	11.25	-31	14137	37.70	-1472	674679	47.72
229	11.40	-83	14326	37.70	-3908	672204	46.92
232	11.55	-128	14514	37.70	-5894	670187	46.17
235	11.70	-161	14703	37.70	-7305	668753	45.49
238	11.85	-182	14891	37.70	-8169	667875	44.85
241	12.00	-194	15080	37.70	-8570	667468	44.26
244	12.15	-196	15268	37.70	-8582	667455	43.72
247	12.30	-192	15457	37.70	-8276	667767	43.20
250	12.45	-181	15645	37.70	-7714	668337	42.72
253	12.60	-165	15834	37.70	-6959	669104	42.26
256	12.75	-145	16022	37.70	-6067	670011	41.82
259	12.90	-123	16211	37.70	-5092	671002	41.39
262	13.05	-100	16399	37.70	-4085	672024	40.98
265	13.20	-76	16588	37.70	-3096	673029	40.57
268	13.35	-54	16776	37.70	-2173	673967	40.17
271	13.50	-34	16965	37.70	-1361	674792	39.78
274	13.65	-18	17153	37.70	-703	675461	39.38
277	13.80	-6	17342	37.70	-241	675929	38.98
280	13.95	0	17530	37.70	-16	676158	38.57

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 7

Relazione di calcolo

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	4825095194088.00	
4	0.15	0	48250271660.36	
7	0.30	1	48250	67200.16
10	0.45	33	48250	1444.59
13	0.60	116	48250	415.32
16	0.75	240	48250	200.70
19	0.90	402	48250	120.00
22	1.05	601	48250	80.26
25	1.20	838	48250	57.60
28	1.35	1112	48250	43.41
31	1.50	1423	48250	33.91
34	1.65	1802	48250	26.78
37	1.80	2267	48250	21.29
40	1.95	2775	48250	17.39
43	2.10	3226	48250	14.95
46	2.25	3583	48250	13.47
49	2.40	3880	48250	12.43
52	2.55	4123	48250	11.70
55	2.70	4315	48250	11.18
58	2.85	4460	48250	10.82
61	3.00	4560	48250	10.58
64	3.15	4618	48250	10.45
67	3.30	4634	48250	10.41
70	3.45	4608	48250	10.47
73	3.60	4539	48250	10.63
76	3.75	4425	48250	10.90
79	3.90	4228	48250	11.41
82	4.05	3658	48250	13.19
85	4.20	2780	48250	17.36
88	4.35	1982	48250	24.35
91	4.50	1259	48250	38.32
94	4.65	609	48250	79.17
97	4.80	28	48250	1712.20
100	4.95	-488	48250	98.82
103	5.10	-944	48250	51.13
106	5.25	-1342	48250	35.96
109	5.40	-1687	48250	28.61
112	5.55	-1982	48250	24.35
115	5.70	-2230	48250	21.63
118	5.85	-2437	48250	19.80
121	6.00	-2603	48250	18.53
124	6.15	-2734	48250	17.65
127	6.30	-2832	48250	17.04
130	6.45	-2900	48250	16.64
133	6.60	-2941	48250	16.41
136	6.75	-2957	48250	16.32
139	6.90	-2952	48250	16.35
142	7.05	-2927	48250	16.48
145	7.20	-2886	48250	16.72
148	7.35	-2830	48250	17.05

Relazione di calcolo

151	7.50	-2761	48250	17.48
154	7.65	-2681	48250	18.00
157	7.80	-2591	48250	18.62
160	7.95	-2495	48250	19.34
163	8.10	-2392	48250	20.17
166	8.25	-2284	48250	21.13
169	8.40	-2173	48250	22.21
172	8.55	-2059	48250	23.43
175	8.70	-1944	48250	24.82
178	8.85	-1829	48250	26.39
181	9.00	-1714	48250	28.16
184	9.15	-1600	48250	30.16
187	9.30	-1487	48250	32.44
190	9.45	-1378	48250	35.03
193	9.60	-1271	48250	37.98
196	9.75	-1167	48250	41.35
199	9.90	-1067	48250	45.23
202	10.05	-971	48250	49.71
205	10.20	-879	48250	54.91
208	10.35	-791	48250	60.97
211	10.50	-709	48250	68.09
214	10.65	-631	48250	76.52
217	10.80	-557	48250	86.56
220	10.95	-489	48250	98.63
223	11.10	-426	48250	113.28
226	11.25	-368	48250	131.23
229	11.40	-314	48250	153.47
232	11.55	-247	48250	195.58
235	11.70	-168	48250	287.71
238	11.85	-98	48250	494.48
241	12.00	-36	48250	1331.83
244	12.15	16	48250	2931.63
247	12.30	61	48250	796.22
250	12.45	96	48250	500.99
253	12.60	124	48250	390.07
256	12.75	143	48250	337.74
259	12.90	154	48250	313.52
262	13.05	157	48250	307.57
265	13.20	152	48250	317.71
268	13.35	139	48250	347.32
271	13.50	118	48250	408.67
274	13.65	89	48250	540.10
277	13.80	53	48250	914.89
280	13.95	8	48250	5825.59

Relazione di calcolo

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	A_f	M_u	N_u	CS
1	0.00	0	0	37.70	0	0	1000.00
4	0.15	0	188	37.70	96	676077	3586.70
7	0.30	0	377	37.70	371	675798	1792.61
10	0.45	4	565	37.70	5001	671094	1186.75
13	0.60	24	754	37.70	20841	655001	868.72
16	0.75	67	942	37.70	44850	628626	666.99
19	0.90	141	1131	37.70	64211	515490	455.79
22	1.05	252	1319	37.70	76895	402938	305.38
25	1.20	407	1508	37.70	82002	303890	201.52
28	1.35	614	1696	37.70	79392	219291	129.26
31	1.50	887	1885	37.70	72860	154862	82.16
34	1.65	1238	2073	37.70	67342	112811	54.41
37	1.80	1675	2262	37.70	62928	84970	37.57
40	1.95	2207	2450	37.70	58469	64931	26.50
43	2.10	2836	2639	37.70	55517	51667	19.58
46	2.25	3552	2827	37.70	53495	42583	15.06
49	2.40	4350	3016	37.70	52049	36088	11.97
52	2.55	5225	3204	37.70	50975	31262	9.76
55	2.70	6175	3393	37.70	50151	27556	8.12
58	2.85	7198	3581	37.70	49499	24628	6.88
61	3.00	8296	3770	37.70	48970	22253	5.90
64	3.15	9472	3958	37.70	48532	20282	5.12
67	3.30	10729	4147	37.70	48161	18616	4.49
70	3.45	12060	4335	37.70	47846	17200	3.97
73	3.60	13456	4524	37.70	47578	15996	3.54
76	3.75	14906	4712	37.70	47349	14969	3.18
79	3.90	16398	4901	37.70	47154	14093	2.88
82	4.05	17914	5089	37.70	46989	13350	2.62
85	4.20	19231	5278	37.70	46881	12866	2.44
88	4.35	20285	5466	37.70	46826	12619	2.31
91	4.50	21099	5655	37.70	46810	12546	2.22
94	4.65	21685	5843	37.70	46826	12618	2.16
97	4.80	22062	6032	37.70	46870	12814	2.12
100	4.95	22252	6220	37.70	46938	13121	2.11
103	5.10	22274	6409	37.70	47029	13532	2.11
106	5.25	22147	6597	37.70	47143	14043	2.13
109	5.40	21889	6786	37.70	47280	14658	2.16
112	5.55	21515	6974	37.70	47440	15378	2.20
115	5.70	21042	7163	37.70	47626	16212	2.26
118	5.85	20483	7351	37.70	47839	17169	2.34
121	6.00	19852	7540	37.70	48082	18261	2.42
124	6.15	19162	7728	37.70	48359	19504	2.52
127	6.30	18422	7917	37.70	48673	20917	2.64
130	6.45	17645	8105	37.70	49030	22522	2.78
133	6.60	16839	8294	37.70	49437	24349	2.94
136	6.75	16013	8482	37.70	49901	26433	3.12
139	6.90	15175	8671	37.70	50431	28816	3.32

Relazione di calcolo

142	7.05	14331	8859	37.70	51040	31552	3.56
145	7.20	13489	9048	37.70	51742	34707	3.84
148	7.35	12653	9236	37.70	52556	38366	4.15
151	7.50	11828	9425	37.70	53506	42635	4.52
154	7.65	11019	9613	37.70	54623	47653	4.96
157	7.80	10230	9802	37.70	55948	53606	5.47
160	7.95	9463	9990	37.70	57536	60739	6.08
163	8.10	8722	10179	37.70	59462	69393	6.82
166	8.25	8008	10367	37.70	61833	80049	7.72
169	8.40	7323	10556	37.70	64484	92944	8.81
172	8.55	6670	10744	37.70	66532	107179	9.98
175	8.70	6047	10933	37.70	69080	124889	11.42
178	8.85	5457	11121	37.70	71882	146485	13.17
181	9.00	4900	11310	37.70	74985	173069	15.30
184	9.15	4376	11498	37.70	78108	205239	17.85
187	9.30	3884	11687	37.70	80527	242273	20.73
190	9.45	3426	11875	37.70	81686	283182	23.85
193	9.60	2999	12064	37.70	81635	328438	27.23
196	9.75	2603	12252	37.70	79274	373170	30.46
199	9.90	2238	12441	37.70	75373	419070	33.69
202	10.05	1902	12629	37.70	70354	467194	36.99
205	10.20	1595	12818	37.70	64167	515806	40.24
208	10.35	1315	13006	37.70	56919	563171	43.30
211	10.50	1061	13195	37.70	48864	607924	46.07
214	10.65	831	13383	37.70	39511	636033	47.52
217	10.80	626	13572	37.70	29774	645925	47.59
220	10.95	442	13760	37.70	21025	654814	47.59
223	11.10	279	13949	37.70	13238	662725	47.51
226	11.25	135	14137	37.70	6375	669698	47.37
229	11.40	8	14326	37.70	387	675781	47.17
232	11.55	-101	14514	37.70	-4683	671417	46.26
235	11.70	-187	14703	37.70	-8475	667564	45.40
238	11.85	-248	14891	37.70	-11069	664929	44.65
241	12.00	-288	15080	37.70	-12649	663324	43.99
244	12.15	-308	15268	37.70	-13379	662582	43.40
247	12.30	-313	15457	37.70	-13404	662556	42.87
250	12.45	-303	15645	37.70	-12858	663112	42.38
253	12.60	-283	15834	37.70	-11861	664124	41.94
256	12.75	-254	16022	37.70	-10529	665477	41.53
259	12.90	-218	16211	37.70	-8971	667060	41.15
262	13.05	-179	16399	37.70	-7290	668768	40.78
265	13.20	-138	16588	37.70	-5587	670498	40.42
268	13.35	-99	16776	37.70	-3959	672152	40.07
271	13.50	-63	16965	37.70	-2500	673635	39.71
274	13.65	-33	17153	37.70	-1301	674853	39.34
277	13.80	-12	17342	37.70	-449	675718	38.97
280	13.95	-1	17530	37.70	-30	676144	38.57

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 8

Relazione di calcolo

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	48250	53962980.86
4	0.15	1	48250	94983.03
7	0.30	2	48250	23591.60
10	0.45	69	48250	703.74
13	0.60	202	48250	238.89
16	0.75	382	48250	126.47
19	0.90	607	48250	79.48
22	1.05	879	48250	54.91
25	1.20	1196	48250	40.34
28	1.35	1581	48250	30.51
31	1.50	2067	48250	23.34
34	1.65	2619	48250	18.42
37	1.80	3221	48250	14.98
40	1.95	3871	48250	12.46
43	2.10	4494	48250	10.74
46	2.25	5053	48250	9.55
49	2.40	5581	48250	8.65
52	2.55	6086	48250	7.93
55	2.70	6578	48250	7.34
58	2.85	7068	48250	6.83
61	3.00	7573	48250	6.37
64	3.15	8110	48250	5.95
67	3.30	8637	48250	5.59
70	3.45	9103	48250	5.30
73	3.60	9500	48250	5.08
76	3.75	9822	48250	4.91
79	3.90	10060	48250	4.80
82	4.05	9426	48250	5.12
85	4.20	7573	48250	6.37
88	4.35	5955	48250	8.10
91	4.50	4391	48250	10.99
94	4.65	2956	48250	16.32
97	4.80	1662	48250	29.03
100	4.95	501	48250	96.21
103	5.10	-533	48250	90.60
106	5.25	-1447	48250	33.34
109	5.40	-2250	48250	21.44
112	5.55	-2948	48250	16.37
115	5.70	-3548	48250	13.60
118	5.85	-4058	48250	11.89
121	6.00	-4483	48250	10.76
124	6.15	-4831	48250	9.99
127	6.30	-5107	48250	9.45
130	6.45	-5318	48250	9.07
133	6.60	-5470	48250	8.82
136	6.75	-5569	48250	8.66
139	6.90	-5619	48250	8.59
142	7.05	-5625	48250	8.58
145	7.20	-5593	48250	8.63
148	7.35	-5527	48250	8.73

Relazione di calcolo

151	7.50	-5431	48250	8.88
154	7.65	-5309	48250	9.09
157	7.80	-5164	48250	9.34
160	7.95	-5001	48250	9.65
163	8.10	-4822	48250	10.01
166	8.25	-4631	48250	10.42
169	8.40	-4429	48250	10.89
172	8.55	-4220	48250	11.43
175	8.70	-4005	48250	12.05
178	8.85	-3787	48250	12.74
181	9.00	-3568	48250	13.52
184	9.15	-3349	48250	14.41
187	9.30	-3132	48250	15.41
190	9.45	-2917	48250	16.54
193	9.60	-2707	48250	17.83
196	9.75	-2502	48250	19.29
199	9.90	-2303	48250	20.95
202	10.05	-2111	48250	22.86
205	10.20	-1926	48250	25.05
208	10.35	-1750	48250	27.58
211	10.50	-1582	48250	30.51
214	10.65	-1423	48250	33.92
217	10.80	-1273	48250	37.91
220	10.95	-1132	48250	42.61
223	11.10	-1001	48250	48.18
226	11.25	-880	48250	54.81
229	11.40	-769	48250	62.75
232	11.55	-627	48250	77.01
235	11.70	-459	48250	105.05
238	11.85	-310	48250	155.76
241	12.00	-178	48250	271.41
244	12.15	-63	48250	764.10
247	12.30	34	48250	1407.17
250	12.45	115	48250	420.60
253	12.60	178	48250	270.58
256	12.75	225	48250	214.19
259	12.90	256	48250	188.69
262	13.05	270	48250	178.83
265	13.20	268	48250	180.27
268	13.35	249	48250	193.52
271	13.50	215	48250	224.49
274	13.65	164	48250	293.35
277	13.80	98	48250	492.32
280	13.95	16	48250	3107.85

Verifica a SLU * Diagrammi M-N delle sezioni

Di seguito sono riportati per ogni tratto di armatura i diagrammi di interazione M_u-N_u della sezione; sono stati calcolati 16 punti per ogni sezione analizzata.

Per la costruzione dei diagrammi limiti si sono assunti i seguenti valori:

Tensione caratteristica cubica del cls	$R_{bk} = 300 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$
Tensione caratteristica cilindrica del cls ($0.83 \times R_{bk}$)	$R_{ck} = 249 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Fattore di riduzione per carico di lunga permanenza	$\psi = 0.85$
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	$f_{yk} = 4400 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$
Coefficiente di sicurezza cls	$\gamma_c = 1.60$
Coefficiente di sicurezza acciaio	$\gamma_s = 1.15$
Resistenza di calcolo del cls ($\psi R_{ck} / \gamma_c$)	$R_c^* = 132 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Resistenza di calcolo dell'acciaio (f_{yk} / γ_s)	$R_s^* = 3826 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Modulo elastico dell'acciaio	$E_s = 2100000 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Deformazione ultima del calcestruzzo	$\varepsilon_{cu} = 0.0035 (0.35\%)$
Deformazione del calcestruzzo al limite elastoplastico	$\varepsilon_{ck} = 0.0020 (0.20\%)$
Deformazione ultima dell'acciaio	$\varepsilon_{yu} = 0.0100 (1.00\%)$
Deformazione dell'acciaio al limite elastico (R_s^* / E_s)	$\varepsilon_{yk} = 0.0013 (0.18\%)$

Legame costitutivo del calcestruzzo

Per il legame costitutivo del calcestruzzo si assume il diagramma parabola-rettangolo espresso dalle seguenti relazioni:

Tratto parabolico: $0 \leq \varepsilon_c \leq \varepsilon_{ck}$

$$\sigma_c = \frac{R_c^* (2\varepsilon_c \varepsilon_{ck} - \varepsilon_c^2)}{\varepsilon_{ck}^2}$$

Tratto rettangolare: $\varepsilon_{ck} < \varepsilon_c \leq \varepsilon_{cu}$

$$\sigma_c = R_c^*$$

Legame costitutivo dell'acciaio

Per l'acciaio si assume un comportamento elastico-perfettamente plastico espresso dalle seguenti relazioni:

$$\begin{aligned} \sigma_s &= E_s \varepsilon_s && \text{per } 0 \leq \varepsilon_s \leq \varepsilon_{sy} \\ \sigma_s &= R_s^* && \text{per } \varepsilon_{sy} < \varepsilon_s \leq \varepsilon_{su} \end{aligned}$$

Relazione di calcolo

Tratto armatura 1

Nr	N _u	M _u
1	-144240.08	0.00
2	0.00	44017.92
3	90156.61	64082.68
4	135234.91	70568.19
5	180313.21	75831.22
6	225391.52	79949.42
7	270469.82	81492.63
8	315548.12	82179.08
9	360626.43	80277.01
10	405704.73	76673.52
11	450783.03	72286.96
12	495861.34	66978.32
13	540939.64	60623.26
14	586017.94	53112.89
15	631096.24	44370.49
16	676174.55	0.00
17	676174.55	0.00
18	631096.24	-44370.49
19	586017.94	-53112.89
20	540939.64	-60623.26
21	495861.34	-66978.32
22	450783.03	-72286.96
23	405704.73	-76673.52
24	360626.43	-80277.01
25	315548.12	-82179.08
26	270469.82	-81492.63
27	225391.52	-79949.42
28	180313.21	-75831.22
29	135234.91	-70568.19
30	90156.61	-64082.68
31	0.00	-44017.92
32	-144240.08	0.00

Verifica sezione cordoli*Simbologia adottata*

M _h	momento flettente espresso in [kgm] nel piano orizzontale
T _h	taglio espresso in [kg] nel piano orizzontale
M _v	momento flettente espresso in [kgm] nel piano verticale
T _v	taglio espresso in [kg] nel piano verticale

Cordolo N° 1 (X=0.00 m) (Cordolo in c.a.)

B=100.00 [cm] H=60.00 [cm] A_{fv}=12.06 [cmq] A_{fh}=10.05 [cmq] Staffe ϕ 12/9.00

Relazione di calcolo

$$\begin{array}{llllll} M_h=25022 \text{ [kgm]} & T_h=50045 \text{ [kg]} & M_v=4320 \text{ [kgm]} & T_v=3600 \text{ [kg]} & & \\ \sigma_c = 38.53 \text{ [kg/cm}^2\text{]} & & \sigma_f = 2303 \text{ [kg/cm}^2\text{]} & & \tau_c = & 10.22 \\ \text{[kg/cm}^2\text{]} & & & & & \end{array}$$

I TECNICI

Ing. FRANCO ALBERTI

.....

Ing. LUCA CORAZZA

.....