

Sommario

1	GENERALITÀ	1
1.1	PREMESSA	1
1.2	DESCRIZIONE DELL'OPERA	1
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	3
3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	4
3.1	CALCESTRUZZI	4
3.1.1	<i>Magrone di Fondazione</i>	4
3.1.2	<i>Pali di Fondazione</i>	4
3.1.3	<i>Strutture in elevazione (Cordoli e paramenti controterra)</i>	6
3.2	ACCIAIO	7
3.2.1	<i>Acciaio d'armatura</i>	7
4	PARAMETRI E COEFFICIENTI SISMICI	9
4.1	GENERALITÀ.....	9
5	CRITERI DI PROGETTAZIONE E DI CALCOLO	12
5.1	CALCOLO DELLA PROFONDITÀ DI INFISSIONE	12
5.2	CALCOLO DELLA SPINTE	13
5.2.1	<i>Metodo di Culmann (metodo del cuneo di tentativo)</i>	13
5.2.2	<i>Spinta in presenza di falda</i>	13
5.2.3	<i>Spinta in presenza di sisma</i>	14
5.3	ANALISI AD ELEMENTI FINITI.....	15
5.3.1	<i>Schematizzazione del terreno</i>	15
5.3.2	<i>Modalità di analisi e comportamento elasto-plastico del terreno</i>	16
5.3.3	<i>Analisi per fasi di scavo</i>	17
5.4	VERIFICA ALLA STABILITÀ GLOBALE	17
6	TABULATI DI CALCOLO DELL'OPERA	18
6.1	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "T10"	18
6.2	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "U10"	81
6.3	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "V10"	157

1 GENERALITÀ

1.1 Premessa

La presente relazione tecnica illustrativa e di calcolo è relativa al progetto esecutivo delle opere d'arte strutturali minori da realizzarsi nell'ambito dei lavori di ammodernamento e adeguamento alla cat. B del D.M. 05.11.2001, dal km 44+000 alla svincolo con l'A19 dell'Itinerario Agrigento - Caltanissetta – A19 S.S. N°640 "di Porto Empedocle".

Nella presente relazione sono riportate le verifiche relative all'opera di sostegno identificata come MP.54 posta tra le progressive 22+466.490km e 22+587.354km.



Figura 1.1. Stralcio Planimetrico

1.2 Descrizione dell'Opera

La struttura in esame è una paratia in pali di grosso diametro (\varnothing 1200 mm e \varnothing 1800 mm) rispettivamente con interasse di 1.40 m e 2.30 m e sormontati da un cordolo in c.a. avente sezione rispettivamente 140x140 cm e 200x200 cm.

Tale opera di sostegno è articolata in cinque tratti come di seguito riportato in tabella.

Tabella 1.1. Andamento Tratti

TRATTO	-	1	2	3	4	5
Ø - DIAMETRO PERFORAZIONE PALI	[mm]	1200	1200	1800	1200	1200
i - INTERASSE PALI	[m]	1.40	1.40	2.30	1.40	1.40
H _p - PROFONDITA' PERFORAZIONE PALI	[m]	14.00	20.00	20.00	20.00	14.00
H _{inf} - PROFONDITA' D'INFISSIONE MINIMA	[m]	10.40	15.40	15.00	15.40	10.40
N° - NUMERO PALI PER TRATTO	-	29	3	16	1	26
BxH - SEZIONE TRAVE DI COLLEGAMENTO	[cmxcm]	140x140	140x140	200x200	140x140	140x140

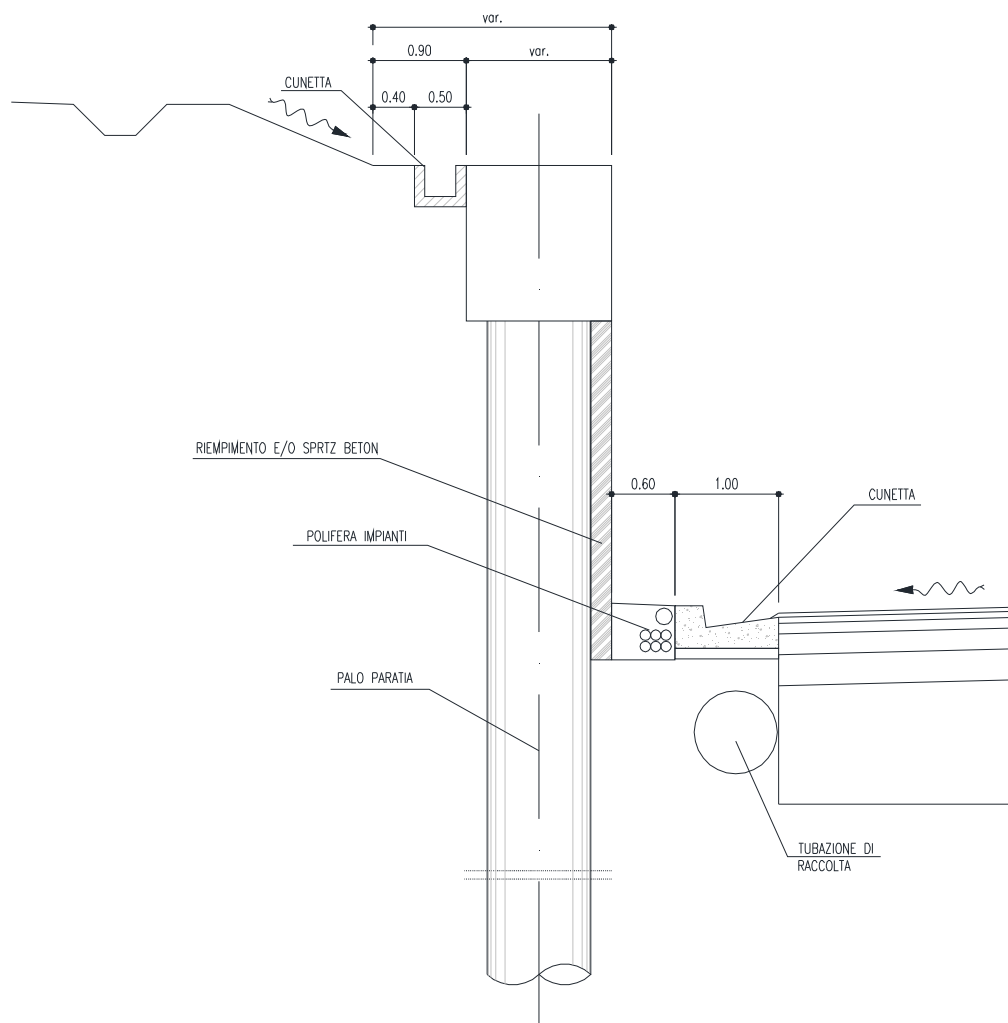


Figura 1.2. Sezione Tipologica

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

[1] Legge nr. 1086 del 05/11/1971.

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

[2] Legge nr. 64 del 02/02/1974.

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

[3] 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.

[4] 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.

[5] 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.

[6] D.M. 16 Gennaio 1996

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

[7] D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.

[8] 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.

[9] 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.

[10] D.M. 14 Gennaio 2008

Norme Tecniche per le Costruzioni 2008

[11] Circolare 617 del 02/02/2009

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

3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

3.1 Calcestruzzi

Legami Costitutivi

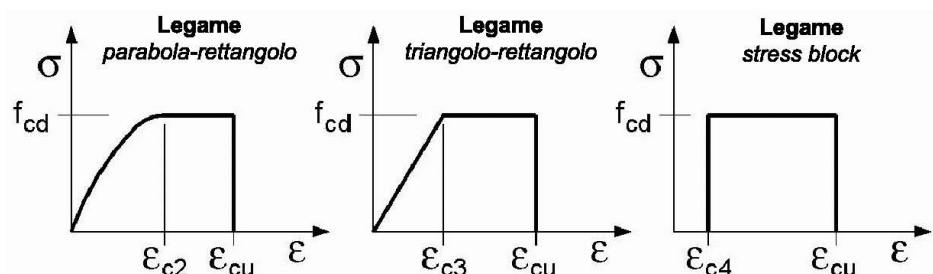
Per classi di resistenza pari o inferiori a C50/60

$$\varepsilon_{c2} = 0.200\%$$

$$\varepsilon_{c3} = 0.175\%$$

$$\varepsilon_{c4} = 0.070\%$$

$$\varepsilon_{cu} = 0.350\%$$



3.1.1 Magrone di Fondazione

Caratteristiche Generali

cl-res =	C12\15	Classe di Resistenza
cl-esp =	X0	Classe di Esposizione
Cons =	S1 - Umida	Consistenza

3.1.2 Pali di Fondazione

Caratteristiche Generali

cl-res =	C28\35	Classe di Resistenza
cl-esp =	XC2	Classe di Esposizione
Rapporto A/C =	0.5	Rapporto acqua / cemento
aggr max =	30	mm Dimensione nominale massima degli Aggregati
Cons =	S3 - Semifluida	Consistenza
c =	40	mm Copriferro minimo
r =	50	mm Ricoprimento minimo

Valori Caratteristici

R_{ck} =	35	MPa	Resistenza caratteristica cubica a compressione
f_{ck} =	29.05	MPa	Resistenza caratteristica cilindrica a compressione
$f_{ctk,5\%}$ =	1.98	MPa	Resistenza caratteristica a trazione semplice - frattile 5%
$f_{ctk,95\%}$ =	3.69	MPa	Resistenza caratteristica a trazione semplice - frattile 95%
$f_{cfk,5\%}$ =	2.38	MPa	Resistenza caratteristica a trazione per flessione - frattile 5%
$f_{cfk,95\%}$ =	4.42	MPa	Resistenza caratteristica a trazione per flessione - frattile 95%

Valori Medi

f_{cm} =	37.05	MPa	Resistenza media cilindrica a compressione
f_{ctm} =	2.83	MPa	Resistenza media a trazione semplice

$f_{cfm} =$	3.402	MPa	Resistenza media a trazione per flessione
$E_{cm} =$	32588.1078	MPa	Modulo Elastico

Resistenze di Calcolo – SLU

$\gamma_c =$	1.5		Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo
$\alpha_c =$	0.85		Coefficiente per i carichi di lunga durata

Resistenza di calcolo a compressione

$f_{cd} =$	16.46	MPa	Resistenza di Calcolo a compressione
$f_{cd.sp<50} =$	13.17	MPa	Resistenza di Calcolo a compressione ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm

Resistenza di calcolo a trazione

$f_{ctd} =$	1.32	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione semplice
$f_{ctd.sp<50} =$	1.06	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione semplice ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm
$f_{cfd} =$	1.59	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione pre flessione
$f_{cfd.sp<50} =$	1.27	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione per flessione ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm

Resistenze di Calcolo - Azioni Eccezionali

$\gamma_c =$	1.00		Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo
$\alpha_c =$	0.85		Coefficiente per i carichi di lunga durata

Resistenza di calcolo a compressione

$f_{cd} =$	24.69	MPa	Resistenza di Calcolo a compressione
$f_{cd.sp<50} =$	19.75	MPa	Resistenza di Calcolo a compressione ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm

Resistenza di calcolo a trazione

$f_{ctd} =$	1.98	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione semplice
$f_{ctd.sp<50} =$	1.59	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione semplice ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm
$f_{cfd} =$	2.38	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione pre flessione
$f_{cfd.sp<50} =$	1.91	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione per flessione ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm

Resistenze di Calcolo - SLE

$\sigma_c =$	17.43	MPa	tens. max calcestruzzo - combinazione rara
$\sigma_c =$	13.0725	MPa	tens. max calcestruzzo - combinazione quasi permanente

Tensioni Ammissibili

$R_{ck} =$	35		Resistenza caratteristica cubica a compressione
$E_c =$	33722	MPa	Modulo Elastico
$\gamma_c =$	25	kN/m ³	Peso Specifico
$f_{cd} =$	18.15625	MPa	Tensione di Snervamento
$\sigma_{amm c} =$	11.0	MPa	Tensione Ammissibile
$\tau_{cd} =$	0.667	MPa	t in assenza armatura a taglio

$\bar{\tau}_{c1}$ =	1.971	MPa	t in presenza di armatura a taglio
n =	15		Coff. Omogenizzazione

3.1.3 Strutture in elevazione (Cordoli e paramenti controterra)

Caratteristiche Generali

cl-res =	C28\35		Classe di Resistenza
cl-esp =	XC2		Classe di Esposizione
Rapporto A/C =	0.6		Rapporto acqua / cemento
aggr max =	30	mm	Dimensione nominale massima degli Aggregati
Cons =	S3 - Semifluida		Consistenza
c =	40	mm	Copriferro minimo
r =	40	mm	Ricoprimento minimo

Valori Caratteristici

R_{ck} =	35	MPa	Resistenza caratteristica cubica a compressione
f_{ck} =	29.05	MPa	Resistenza caratteristica cilindrica a compressione
$f_{ctk,5\%}$ =	1.98	MPa	Resistenza caratteristica a trazione semplice - frattile 5%
$f_{ctk,95\%}$ =	3.69	MPa	Resistenza caratteristica a trazione semplice - frattile 95%
$f_{cfk,5\%}$ =	2.38	MPa	Resistenza caratteristica a trazione per flessione - frattile 5%
$f_{cfk,95\%}$ =	4.42	MPa	Resistenza caratteristica a trazione per flessione - frattile 95%

Valori Medi

f_{cm} =	37.05	MPa	Resistenza media cilindrica a compressione
f_{ctm} =	2.83	MPa	Resistenza media a trazione semplice
f_{cfm} =	3.402	MPa	Resistenza media a trazione per flessione
E_{cm} =	32588.1078	MPa	Modulo Elastico

Resistenze di Calcolo - SLU

γ_c =	1.5		Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo
α_c =	0.85		Coefficiente per i carichi di lunga durata

Resistenza di calcolo a compressione

f_{cd} =	16.46	MPa	Resistenza di Calcolo a compressione
$f_{cd,sp<50}$ =	13.17	MPa	Resistenza di Calcolo a compressione ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm

Resistenza di calcolo a trazione

f_{ctd} =	1.32	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione semplice
$f_{ctd,sp<50}$ =	1.06	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione semplice ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm
f_{ctd} =	1.59	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione pre flessione
$f_{ctd,sp<50}$ =	1.27	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione per flessione ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm

Resistenze di Calcolo - Azioni Eccezionali

γ_c =	1.00		Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo
--------------	------	--	--

$\alpha_c = 0.85$ Coefficiente per i carichi di lunga durata

Resistenza di calcolo a compressione

$f_{cd} = 24.69$ MPa Resistenza di Calcolo a compressione

$f_{cd.sp<50} = 19.75$ MPa Resistenza di Calcolo a compressione ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm

Resistenza di calcolo a trazione

$f_{ctd} = 1.98$ MPa Resistenza di Calcolo a trazione semplice

$f_{ctd.sp<50} = 1.59$ MPa Resistenza di Calcolo a trazione semplice ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm

$f_{cfd} = 2.38$ MPa Resistenza di Calcolo a trazione pre flessione

$f_{cfd.sp<50} = 1.91$ MPa Resistenza di Calcolo a trazione per flessione ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm

Resistenze di Calcolo – SLE

$\sigma_c = 17.43$ MPa tens. max calcestruzzo - combinazione rara

$\sigma_c = 13.0725$ MPa tens. max calcestruzzo - combinazione quasi permanente

Tensioni Ammissibili

$R_{ck} = 35$ Resistenza caratteristica cubica a compressione

$E_c = 33722$ MPa Modulo Elastico

$\gamma_c = 25$ kN/m³ Peso Specifico

$f_{cd} = 18.15625$ MPa Tensione di Snervamento

$\sigma_{amm c} = 11.0$ MPa Tensione Ammissibile

$\tau_{c0} = 0.667$ MPa t in assenza armatura a taglio

$\tau_{c1} = 1.971$ MPa t in presenza di armatura a taglio

$n = 15$ Coff. Omogenizzazione

3.2 Acciaio

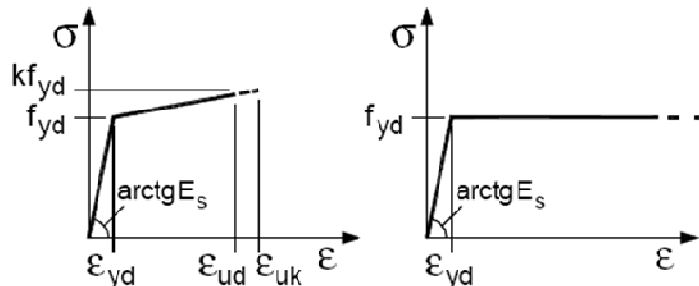
3.2.1 Acciaio d'armatura

Legami Costitutivi

$\epsilon_{ud} = 0.9 \epsilon_{uk}$

$\epsilon_{uk} = 0.9(A_{gt})_k$

$k = (f_t / f_y)_k$



Valori Caratteristici

$f_{y.nom} = 450$ MPa Valore nominale della tensione di snervamento

$f_{t.nom} = 540$ MPa Valore nominale della tensione di rottura

PROGETTO ESECUTIVO

$E_s = 206000$ MPa Modulo Elastico

Requisiti prescritti

$f_{yk,5\%} \geq f_{y,nom}$		Valore caratteristici con frattile 5% della tensione di snervamento (da prove su campioni in numero significativo)
$f_{tk,5\%} \geq f_{t,nom}$		Valore caratteristici con frattile 5% della tensione di rottura (da prove su campioni in numero significativo)
$(f_y / f_{y,nom})_{k,10\%} \leq 1.25$		Valore caratteristico con frattile del 10% del rapporto tra la tensione di snervamento effettiva, riscontrata sulla barra, ed il relativo valore nominale
$(f_t / f_y)_{k,10\%} \geq 1.25$		Valore caratteristico con frattile del 10% del rapporto tra la tensione di rottura effettiva e la tensione di snervamento
< 1.35		
$(A_{gt})_{k,10\%} \geq 7.5\%$		Valore caratteristico con frattile 10% dell'allungamento al massimo sforzo
$\varnothing < 12$ mm	4 \varnothing	
$12 \leq \varnothing \leq 16$ mm	5 \varnothing	Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento senza formazione di cricche:
$16 < \varnothing \leq 25$ mm	8 \varnothing	
$25 < \varnothing \leq 40$ mm	10 \varnothing	

Resistenze di Calcolo - SLU

$\gamma_s = 1.15$		Coefficiente parziale di sicurezza per l'acciaio
$f_{yd} = 391.30$	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione
$\epsilon_{yd} = 0.190\%$	MPa	Deformazione a snervamento per trazione

Resistenze di Calcolo - SLE

$\gamma_s = 1.00$		Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo
$f_{yd} = 450.00$	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione
$\epsilon_{yd} = 0.218\%$		Deformazione a snervamento per trazione
$\sigma_s = 360.00$	MPa	Deformazione a snervamento per trazione

Tensioni Ammissibili

Tipo = Feb44k		
$E_s = 206000$	MPa	Modulo Elastico
$\gamma_c = 78.50$	kN/m ³	Peso Specifico
$f_{yk} = 430.00$	MPa	Tensione caratteristica di snervamento
$\sigma_{amm s} = 255.00$	MPa	Tensione Ammissibile

4 PARAMETRI E COEFFICIENTI SISMICI

4.1 Generalità

Per il calcolo sismico dell'opera in esame si è fatto riferimento alle indicazioni del NTC 2008 che introducono il concetto di "pericolosità sismica di base" come elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. Tale pericolosità è quella relativa a condizioni ideali di sito con superficie topografica orizzontale e terreno di tipo rigido (Categoria A).

Le indicazioni sulla pericolosità sismica di base dell'intero territorio nazionale è fornita dalla predetta normativa, in termini di:

- a_g accelerazione orizzontale massima del terreno;
- F_o valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
- T_c^* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

Per ciascun nodo del reticolo di riferimento con maglia di circa 10 km in cui è stato suddiviso l'intero territorio nazionale. Tali parametri sono forniti anche in funzione della di ciascuno dei periodi di ritorno T_R considerati dalla pericolosità sismica; in particolare:

$T_R = 30; 50; 72; 101; 140; 201; 475; 975$ e 2475 anni.

Il periodo di ritorno dell'azione sismica T_R è ricavabile mediante la relazione:

$$T_R = - \frac{V_R}{\ln(1 - P_{V_R})}$$

dove:

- V_R Vita di riferimento per l'azione sismica
- P_{V_R} Probabilità di superamento nel periodo di riferimento

Nel caso in cui la pericolosità sismica su reticolo di riferimento con contempi il periodo di ritorno T_R corrispondente alla V_R e alla P_{V_R} fissate, il generico parametro caratterizzante la pericolosità sismica di base può essere ricavato mediante interpolazione logaritmica.

La vita di riferimento per l'azione sismica V_R è funzione della Vita nominale della struttura V_N , intesa come il numero di anni le quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo cui è destinata; e della classe d'uso C_U della stessa:

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

La probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{V_R} è funzione dello stato limite considerato.

PROGETTO ESECUTIVO

Nel caso in esame si è considerato:

Parametro	Valore	Descrizione	Rif. NTC08
Vita Nominale	$V_N = 50$ anni	Grandi Opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	§ 2.4.1
Classe d'uso	$Cl = II$	Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.	§ 2.4.2
Coefficiente d'uso	$C_U = 1$		§ 2.4.3
Periodo di Riferimento per l'azione sismica	$V_R = 50$ anni		§ 2.4.3
Smorzamento	$\xi = 5\%$		
Fattore di Struttura Componenti Orizzontali	$q_H = 1.5$		§ 7.3.1
Fattore di Struttura Componenti Verticali	$q_V = 1.0$	Tipo Struttura	Ponte/Viadotto § 7.3.1

Cui corrispondono:

Stato Limite		P_{VR}	T_R [anni]	
Stati Limite di Esercizio	SLO	Operatività	81%	30
	SLD	Danno	63%	50
Stati Limite Ultimi	SLV	Salvaguardia della Vita	10%	475
	SLC	Collasso	5%	975

* per $TR > 2475$ anni si assume $TR = 2475$ come previsto dall'Allegato A delle NTC08

In cui si è distinto tra i 4 differenti stati limite introdotti dalla normativa di riferimento, due *Stati Limite di Esercizio*:

- **Stato Limite di Operatività (SLO):** a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
- **Stato Limite di Danno (SLD):** a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidità nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

e due *Stati Limite Ultimi*:

- **Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV):** a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidità per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;
- **Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC):** a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

La pericolosità sismica di base così determinata viene poi tramutata in *risposta sismica locale*, mediante degli opportuni coefficienti di amplificazione. Essi apportano delle variazioni così da poter tener conto delle condizioni del sito di ubicazione dell'opera sia in termini di stratigrafia del sottosuolo che di morfologia della superficie.

5 CRITERI DI PROGETTAZIONE E DI CALCOLO

L'opera di sostegno in esame è stata calcolata mediante il software *PAC* prodotto dall'*Aztec Informatica s.r.l.* appositamente concepito per all'analisi ed al calcolo di paratie, palancolate e scavi sbadacchiati.

Possono essere analizzate paratie di pali o micropali, disposti anche su più file, paratie a setti in c.a., paratie con sezione a T, e paratie metalliche a sezione generica. La paratia da analizzare può essere ancorata tramite una o più file di tiranti, attivi o passivi. Per il profilo del terreno, *PAC* consente la definizione per punti con possibilità di inserire sovraccarichi (concentrati e distribuiti) in qualsiasi punto o tratto del profilo. E' possibile stratificare il terreno di monte e di valle. La caratterizzazione del terreno avviene fornendo i valori dei parametri fisici e meccanici più comuni. La falda può essere messa in conto con quote differenti per la zona di monte e quella di valle. Date le caratteristiche del terreno, i sovraccarichi e l'altezza fuori terra della paratia, *PAC* calcola la profondità di infissione necessaria per l'equilibrio alla traslazione ed alla rotazione (problema di Progetto) con i metodi classici (diagramma di spinta attiva, resistenza passiva, contropinta). E' possibile impostare il fattore di sicurezza per il calcolo della profondità di infissione secondo le metodologie suggerite dagli Eurocodici. *PAC*, inoltre, consente di analizzare la paratia con il metodo delle molle equivalenti. La paratia è discretizzata, mediante il metodo degli elementi finiti, in una serie di elementi tipo trave, mentre il terreno viene schematizzato con una serie di molle a comportamento elastoplastico reagenti solo a compressione (problema di Verifica). Questo tipo di analisi presenta il vantaggio, rispetto ai metodi classici, di considerare la paratia con la sua effettiva rigidezza ed è in grado di fornire una soluzione in termini di spostamenti (i metodi classici non sono in grado di fornire informazioni sugli spostamenti). Nel programma *PAC* è possibile selezionare il metodo con cui analizzare la paratia, nella opportuna finestra di opzioni di analisi. Nella fase di Verifica è possibile effettuare l'analisi per fasi di scavo. *PAC* esegue, inoltre, l'analisi di stabilità del pendio nei pressi dell'opera, così come prescrive la Normativa vigente, con il metodo di Fellenius o di Bishop. L'analisi della paratia può essere eseguita sia in condizioni statiche sia in condizioni sismiche. Nel caso di paratie di pali o a setti in c.a., *PAC* esegue il progetto delle armature in funzione delle direttive impostate dall'Utente. La verifica delle sezioni può essere eseguita con il metodo delle Tensioni Ammissibili oppure con il metodo degli Stati Limite Ultimi.

5.1 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 contropinta 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 contropinta 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, contropinta, 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

5.2 Calcolo della spinte

5.2.1 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;
- 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.

5.2.2 Spinta in presenza di falda

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

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

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

Il regime di filtrazione della falda può essere *idrostatico* o *idrodinamico*.

Nell'ipotesi di regime idrostatico sia la falda di monte che di valle viene considerata statica, la pressione in un punto a quota h al di sotto della linea freatica sarà dunque pari a:

$$\gamma_w \cdot h$$

5.2.3 Spinta in presenza di sisma

Per la valutazione dell'effetto che il sisma induce nella spinta trasmessa dal terreno alle paratie, il software fa ricorso ad una metodologia di analisi pseudo-statica secondo cui l'azione sismica viene definita mediante un'accelerazione equivalente costante nello spazio e nel tempo. Le componenti orizzontale e verticale a_h e a_v dell'accelerazione equivalente vengono ricavate in funzione delle proprietà del moto sismico atteso nel volume di terreno significativo per l'opera. In particolare nel caso delle paratie è possibile trascurare l'accelerazione verticale assumendo $a_v = 0$, mentre l'accelerazione orizzontale può essere valutata mediante la relazione:

$$a_h = k_h \cdot g = \alpha \cdot \beta \cdot a_{max}$$

dove:

- a_h componente orizzontale dell'accelerazione sismica
- k_h coefficiente sismico orizzontale
- g costante gravitazionale
- α coefficiente ricavabile in funzione dell'altezza complessiva della paratia e della categoria del sottosuolo tramite il diagramma riportato nella figura 7.11.2 delle NTC 2008
- β coefficiente funzione del massimo spostamento u_s che l'opera può tollerare senza riduzioni di resistenza, ricavabile dal diagramma riportato nella figura 7.11.3 delle NTC 2008. Per $u_s = 0$ si assume $\beta = 1$. Deve in ogni caso aversi $u_s \leq 0.005 \cdot H$. Inoltre se $\alpha \cdot \beta \leq 0.2$ si assume $k_h = 0.2 \cdot a_{max} / g$
- a_{max} accelerazione di picco valutata mediante analisi della risposta sismica locale mediante la relazione: $a_{max} = S_S \cdot S_T \cdot a_g$; essendo S_S ed S_T i coefficienti di amplificazione prima definiti e a_g l'accelerazione massima attesa su sito di riferimento rigido.

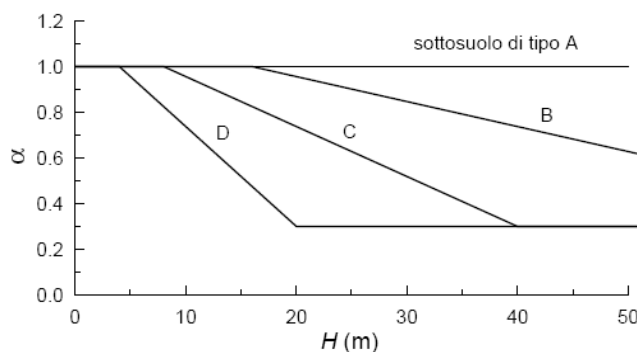


Figura 5.1. Diagramma per la valutazione del coefficiente di deformabilità α (Fig. 7.11.2 NTC08)

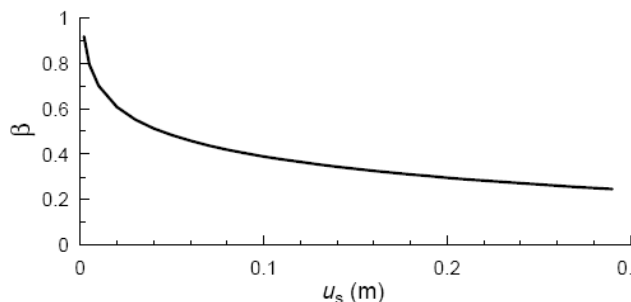


Figura 5.2. Diagramma per la valutazione del coefficiente di deformabilità α (Fig. 7.11.2 NTC08)

Di conseguenza per l'analisi strutturale della paratie sotto l'effetto del sisma si sono considerate complessivamente le seguenti azioni:

- $f_{h_{par}}$ forze sismiche orizzontali dovute alla massa delle paratie che emergono dal terreno, considerate come forze uniformemente distribuite lungo le paratie stesse.
- $\Delta\sigma_h$ incremento della spinta del terreno per effetto del sisma calcolato come differenza tra la spinta attiva sismica calcolata mediante il metodo di *Mononobe-Okabe* e la spinta statica.
- $\Delta\sigma_{h-ovr}$ incremento della spinta del sovraccarico per effetto del sisma calcolato come differenza tra la spinta attiva sismica calcolata mediante il metodo di *Mononobe-Okabe* e la spinta statica.

Le forze sismiche relative alle masse strutturali sono state valutate moltiplicando i relativi pesi per i coefficienti di spinta k_h prima valutati per gli stati limite di danno e di salvaguardia della vita.

Il metodo di **Mononobe-Okabe** (cui fa riferimento la Normativa Italiana) 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 1/3 dell'altezza della parete stessa (diagramma triangolare con vertice in alto).

5.3 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_f 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_f , 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).

5.3.1 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 rigidità 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 rigidità, si esprime come

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

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, rigidità flessionale e tagliante nulla e sono vincolate all'estremità alla traslazione. Quindi la matrice di rigidità di tutto il sistema paratia-terreno sarà data dall'assemblaggio delle matrici di rigidità degli elementi della paratia (elementi a rigidità flessionale, tagliante ed assiale), delle matrici di rigidità dei tiranti (solo rigidità assiale) e delle molle (rigidità assiale).

5.3.2 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 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 rigidità, u vettore degli spostamenti nodali, p vettore dei carichi nodali)

$$K \cdot u = p$$

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 riassembleta 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 rigidità è particolarmente onerosa). Si ricorre pertanto a soluzioni più sofisticate che escludono il riassembleggio 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.

5.3.3 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

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

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.

5.4 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:

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{c_i \cdot b_i}{\cos \alpha_i} + (W_i \cdot \cos \alpha_i - u_i) \tan \phi_i \right]}{\sum_{i=1}^n W_i \cdot \sin \alpha_i}$$

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.

6 TABULATI DI CALCOLO DELL'OPERA

6.1 Tabulati Paratia di pali tipo "T10"

Geometria paratia

Tipo paratia: Paratia di pali		
Altezza fuori terra	5.00	[m]
Profondità di infissione	10.40	[m]
Altezza totale della paratia	15.40	[m]
Lunghezza paratia	14.00	[m]
Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	1.40	[m]
Diametro dei pali	120.00	[cm]
Numero totale di pali	10	
Numero di pali per metro lineare	0.71	

Geometria cordoli

Simbologia adottata

n° numero d'ordine del cordolo
 Y posizione del cordolo sull'asse della paratia espresso in [m]

Cordoli in calcestruzzo

B Base della sezione del cordolo espresso in [cm]
 H Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

Cordoli in acciaio

A Area della sezione in acciaio del cordolo espresso in [cmq]
 W Modulo di resistenza della sezione del cordolo espresso in [cm³]

n°	Y	Tipo	B	H	A	W
1	0.00	Calcestruzzo	140.00	140.00	--	--

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	1.75	0.00	0.00
3	8.79	4.70	33.73
4	24.57	4.70	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

5 30.00 4.70 0.00

Profilo di valle

N	X	Y	A
1	-10.00	-5.00	0.00
2	0.00	-5.00	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]

n°	Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c
1	3B_1-TRV1	2020.00	2120.00	19.75	13.17	0.260
2	3B_1-TRV2a	2030.00	2130.00	19.30	12.87	0.360
3	3B_1-TRV2b	2050.00	2150.00	21.66	14.44	0.230

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	2.80	0.00	1.02	3B_1-TRV1
2	7.50	0.00	2.33	3B_1-TRV2a
3	30.00	0.00	6.54	3B_1-TRV2b

Caratteristiche materiali utilizzati

Calcestruzzo

Peso specifico 2500 [kg/mc]

Classe di Resistenza C28/35

Resistenza caratteristica a compressione R_{ck} 357 [kg/cm²]

Tensione ammissibile a compressione σ_c 112 [kg/cm²]

Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0} 6.8 [kg/cm²]

Tensione tangenziale ammissibile τ_{c1} 19.9 [kg/cm²]

Acciaio

Tipo B450C

PROGETTO ESECUTIVO

Tensione ammissibile σ_{fa}	4589	[kg/cmq]
Tensione di snervamento f_{yk}	4589	[kg/cmq]
Caratteristiche acciaio cordoli in c.a.		
Tipo	B450C	
Tensione ammissibile σ_{fa}	4589	[kg/cmq]
Tensione di snervamento f_{yk}	4589	[kg/cmq]

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 $X_i = 8.79$ $X_f = 24.57$ $Q_i = 15000$ $Q_f = 15000$

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

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

Combinazione n° 6 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

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

Combinazione n° 7

PROGETTO ESECUTIVO

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 8

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 9

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 10

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

Combinazione n° 11

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

Combinazione n° 12

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>		A1	A2
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>			M1	M2
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>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00

PROGETTO ESECUTIVO

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

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_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)

Sia nel calcolo dei coefficienti di spinta K_a e K_p che nelle inclinazioni della spinta attiva e passiva

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Impostazioni analisi sismica

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo [m/s ²]	0.745
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.584
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.431
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.500
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.838
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.077
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.421
Coefficiente di intensità sismica (percento)	4.823

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo [m/s ²]	0.344
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.514
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.265
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.500
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.838
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.077

PROGETTO ESECUTIVO

Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.421
Coefficiente di intensità sismica (percento)	2.227
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (kv)	0.00

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	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	20110	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	78859	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	107493	0	12.9	12.9
41	3.80	0	0	85548	0	12.9	12.9
51	4.80	0	0	88560	0	12.9	12.9
61	5.80	5943	0	94100	20417	12.9	12.9
71	6.80	8388	0	100470	27751	12.9	12.9
81	7.80	9693	0	107208	35072	12.9	12.9
91	8.80	10972	0	114138	42383	12.9	12.9
101	9.80	12230	1102	121179	49689	12.9	12.9
111	10.60	13707	3220	140774	58195	14.4	14.4
121	11.60	14831	4313	149225	66785	14.4	14.4
131	12.60	15940	5407	157833	75374	14.4	14.4
141	13.60	17031	6502	166480	83963	14.4	14.4
151	14.60	18120	7596	175144	92552	14.4	14.4

Combinazione nr. 2

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	7174	0	10.6	10.6
11	1.00	0	0	11913	0	10.6	10.6
21	2.00	0	0	38825	0	10.6	10.6
31	2.82	0	0	53283	0	10.4	10.4
41	3.80	0	0	67874	0	10.4	10.4
51	4.80	0	0	58063	0	10.4	10.4

PROGETTO ESECUTIVO

61	5.80	6436	0	60162	13498	10.4	10.4
71	6.80	7612	0	63574	18013	10.4	10.4
81	7.80	8759	0	67469	22520	10.4	10.4
91	8.80	9885	0	71589	27021	10.4	10.4
101	9.80	10996	1093	75825	31518	10.4	10.4
111	10.60	12422	2996	84573	35201	11.6	11.6
121	11.60	13432	3979	89490	40292	11.6	11.6
131	12.60	14424	4964	94503	45383	11.6	11.6
141	13.60	15408	5949	99551	50473	11.6	11.6
151	14.60	16390	6934	104624	55562	11.6	11.6

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	20110	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	78859	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	107493	0	12.9	12.9
41	3.80	9294	0	139816	0	12.9	12.9
51	4.80	11260	0	202992	0	12.9	12.9
61	5.80	13064	0	202871	20417	12.9	12.9
71	6.80	14747	0	177236	27751	12.9	12.9
81	7.80	16339	0	109603	35072	12.9	12.9
91	8.80	17860	0	116391	42383	12.9	12.9
101	9.80	19327	1102	123254	49689	12.9	12.9
111	10.60	20733	3220	143908	58195	14.4	14.4
121	11.60	21973	4313	152018	66785	14.4	14.4
131	12.60	23180	5407	160305	75374	14.4	14.4
141	13.60	24356	6502	169160	83963	14.4	14.4
151	14.60	25532	7596	177703	92552	14.4	14.4

Combinazione nr. 4

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	7174	0	10.6	10.6
11	1.00	0	0	11913	0	10.6	10.6
21	2.00	0	0	38825	0	10.6	10.6
31	2.82	7129	0	53283	0	10.4	10.4
41	3.80	8864	0	67874	0	10.4	10.4
51	4.80	10507	0	82586	0	10.4	10.4
61	5.80	12030	0	104551	13498	10.4	10.4
71	6.80	13464	0	148296	18013	10.4	10.4
81	7.80	14831	0	128979	22520	10.4	10.4
91	8.80	16145	0	118984	27021	10.4	10.4
101	9.80	17458	1093	77318	31518	10.4	10.4
111	10.60	18796	2996	86489	35201	11.6	11.6
121	11.60	19901	3979	91264	40292	11.6	11.6
131	12.60	20967	4964	96123	45383	11.6	11.6
141	13.60	22024	5949	100995	50473	11.6	11.6
151	14.60	23066	6934	106207	55562	11.6	11.6

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	441	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	883	0	72013	0	13.2	13.2

PROGETTO ESECUTIVO

31	2.82	1244	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	1677	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	9764	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	19061	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	24707	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	30343	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	35972	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	41596	12.9	12.9
111	10.60	15348	1831	112809	47192	14.4	14.4
121	11.60	16327	2669	119098	53801	14.4	14.4
131	12.60	17249	3509	125513	60410	14.4	14.4
141	13.60	18153	4350	132203	67018	14.4	14.4
151	14.60	19043	5190	138964	73625	14.4	14.4

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	7174	0	10.6	10.6
11	1.00	647	0	11913	0	10.6	10.6
21	2.00	1294	0	38825	0	10.6	10.6
31	2.82	8954	0	53283	0	10.4	10.4
41	3.80	11323	0	67874	0	10.4	10.4
51	4.80	13614	0	82586	0	10.4	10.4
61	5.80	12030	0	104551	13498	10.4	10.4
71	6.80	13464	0	148296	18013	10.4	10.4
81	7.80	14831	0	128979	22520	10.4	10.4
91	8.80	16145	0	118984	27021	10.4	10.4
101	9.80	17458	1093	77318	31518	10.4	10.4
111	10.60	18796	2996	86489	35201	11.6	11.6
121	11.60	19901	3979	91264	40292	11.6	11.6
131	12.60	20967	4964	96123	45383	11.6	11.6
141	13.60	22024	5949	100995	50473	11.6	11.6
151	14.60	23066	6934	106207	55562	11.6	11.6

Combinazione nr. 7

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	0	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	7646	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	19061	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	24707	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	30343	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	35972	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	41596	12.9	12.9
111	10.60	15348	1831	112809	47192	14.4	14.4
121	11.60	16327	2669	119098	53801	14.4	14.4
131	12.60	17249	3509	125513	60410	14.4	14.4
141	13.60	18153	4350	132203	67018	14.4	14.4
151	14.60	19043	5190	138964	73625	14.4	14.4

Combinazione nr. 8

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
-----	------	---------------	---------------	---------------	---------------	------------	------------

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	0	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	7646	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	19061	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	24707	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	30343	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	35972	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	41596	12.9	12.9
111	10.60	15348	1831	112809	47192	14.4	14.4
121	11.60	16327	2669	119098	53801	14.4	14.4
131	12.60	17249	3509	125513	60410	14.4	14.4
141	13.60	18153	4350	132203	67018	14.4	14.4
151	14.60	19043	5190	138964	73625	14.4	14.4

Combinazione nr. 9

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	0	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	7646	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	19061	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	24707	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	30343	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	35972	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	41596	12.9	12.9
111	10.60	15348	1831	112809	47192	14.4	14.4
121	11.60	16327	2669	119098	53801	14.4	14.4
131	12.60	17249	3509	125513	60410	14.4	14.4
141	13.60	18153	4350	132203	67018	14.4	14.4
151	14.60	19043	5190	138964	73625	14.4	14.4

Combinazione nr. 10

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	196	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	391	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	552	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	743	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	8585	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	19061	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	24707	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	30343	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	35972	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	41596	12.9	12.9
111	10.60	15348	1831	112809	47192	14.4	14.4
121	11.60	16327	2669	119098	53801	14.4	14.4
131	12.60	17249	3509	125513	60410	14.4	14.4
141	13.60	18153	4350	132203	67018	14.4	14.4
151	14.60	19043	5190	138964	73625	14.4	14.4

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 11

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	196	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	391	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	552	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	743	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	8585	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	19061	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	24707	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	30343	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	35972	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	41596	12.9	12.9
111	10.60	15348	1831	112809	47192	14.4	14.4
121	11.60	16327	2669	119098	53801	14.4	14.4
131	12.60	17249	3509	125513	60410	14.4	14.4
141	13.60	18153	4350	132203	67018	14.4	14.4
151	14.60	19043	5190	138964	73625	14.4	14.4

Combinazione nr. 12

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	196	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	391	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	552	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	743	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	8585	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	19061	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	24707	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	30343	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	35972	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	41596	12.9	12.9
111	10.60	15348	1831	112809	47192	14.4	14.4
121	11.60	16327	2669	119098	53801	14.4	14.4
131	12.60	17249	3509	125513	60410	14.4	14.4
141	13.60	18153	4350	132203	67018	14.4	14.4
151	14.60	19043	5190	138964	73625	14.4	14.4

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 100 elementi fuori terra e 208 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	5.00	[m]
Profondità di infissione	10.40	[m]
Altezza totale della paratia	15.40	[m]

Forze agenti sulla paratia

PROGETTO ESECUTIVO

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	7.24	4.96
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-9.60	7.24
Controspinta agente sulla paratia	2.36	14.22
Spostamento massimo della paratia	0.00	0.00
Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	12.02	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	270562.75	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	19.18	4.96
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-25.43	7.24
Controspinta agente sulla paratia	6.26	14.22
Spostamento massimo della paratia	0.00	0.00
Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	12.01	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	181955.58	[kg]

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	15315.30	4.26
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-22160.03	7.31
Controspinta agente sulla paratia	6844.94	14.12
Spostamento massimo della paratia	0.88	0.00
Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.85	[m]
Centro di rotazione	11.77	[m]
Percentuale molle plasticizzate	8.13	[%]
Portanza di punta	270562.75	[kg]

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	20162.82	3.95
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-39459.52	9.03
Controspinta agente sulla paratia	19297.09	14.33
Spostamento massimo della paratia	2.50	0.00
Punto di nullo del diagramma	5.31	[m]
Punto di inversione del diagramma	10.35	[m]
Centro di rotazione	12.29	[m]
Percentuale molle plasticizzate	34.93	[%]
Portanza di punta	181955.58	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	5919.93	4.62
Incremento sismico della spinta	5515.79	3.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-16337.91	7.01
Controspinta agente sulla paratia	4902.32	14.05
Spostamento massimo della paratia	0.64	0.00
Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.10	[m]
Centro di rotazione	11.60	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.96	[%]
Portanza di punta	270562.75	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	20109.20	4.09
Incremento sismico della spinta	9436.90	3.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-66419.93	9.75
Controspinta agente sulla paratia	36873.12	14.49
Spostamento massimo della paratia	5.13	0.00
Punto di nullo del diagramma	5.49	[m]
Punto di inversione del diagramma	11.25	[m]
Centro di rotazione	12.70	[m]
Percentuale molle plasticizzate	57.42	[%]
Portanza di punta	181955.58	[kg]

Combinazione nr. 7

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	6060.54	4.59

PROGETTO ESECUTIVO

Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-8264.26	7.14
Controspinta agente sulla paratia	2203.72	14.15
Spostamento massimo della paratia	0.28	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	11.85	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	270562.75	[kg]

Combinazione nr. 8

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	6060.54	4.59
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-8264.26	7.14
Controspinta agente sulla paratia	2203.72	14.15
Spostamento massimo della paratia	0.28	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	11.85	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	270562.75	[kg]

Combinazione nr. 9

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	6060.54	4.59
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-8264.26	7.14
Controspinta agente sulla paratia	2203.72	14.15
Spostamento massimo della paratia	0.28	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	11.85	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	270562.75	[kg]

Combinazione nr. 10

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	5998.21	4.60
Incremento sismico della spinta	2445.08	3.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-11825.61	7.05
Controspinta agente sulla paratia	3382.33	14.09
Spostamento massimo della paratia	0.44	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	11.69	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	270562.75	[kg]

Combinazione nr. 11

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	5998.21	4.60
Incremento sismico della spinta	2445.08	3.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-11825.61	7.05
Controspinta agente sulla paratia	3382.33	14.09
Spostamento massimo della paratia	0.44	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	11.69	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	270562.75	[kg]

Combinazione nr. 12

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	5998.21	4.60
Incremento sismico della spinta	2445.08	3.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-11825.61	7.05
Controspinta agente sulla paratia	3382.33	14.09
Spostamento massimo della paratia	0.44	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	11.69	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	270562.75	[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

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	0.00
1	5.00	-3.28
11	5.50	-2.92
21	6.00	-2.57
31	6.50	-2.23
41	7.00	-1.91
51	7.50	-1.62
61	8.00	-1.35
71	8.50	-1.10
81	9.00	-0.87
91	9.50	-0.68
101	10.00	-0.50
111	10.50	-0.98
121	11.00	-0.61
131	11.50	-0.29
141	12.00	-0.01
151	12.50	0.23
161	13.00	0.45
171	13.50	0.64
181	14.00	0.82
191	14.50	1.00
201	15.00	1.17

Pressioni terreno - Combinazione nr. 2

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	0.00
1	5.00	-8.70
11	5.50	-7.75
21	6.00	-6.81
31	6.50	-5.92
41	7.00	-5.07
51	7.50	-4.29
61	8.00	-3.56
71	8.50	-2.91
81	9.00	-2.32
91	9.50	-1.79
101	10.00	-1.33
111	10.50	-2.59

PROGETTO ESECUTIVO

121	11.00	-1.60
131	11.50	-0.75
141	12.00	-0.02
151	12.50	0.62
161	13.00	1.19
171	13.50	1.70
181	14.00	2.18
191	14.50	2.64
201	15.00	3.09

Pressioni terreno - Combinazione nr. 3

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	8450.51
81	4.00	9458.39
91	4.50	10421.31
1	5.00	-2686.48
11	5.50	-5533.32
21	6.00	-6974.67
31	6.50	-5989.19
41	7.00	-5071.94
51	7.50	-4229.28
61	8.00	-3464.51
71	8.50	-2778.39
81	9.00	-2169.56
91	9.50	-1635.00
101	10.00	-1170.37
111	10.50	-2163.24
121	11.00	-1203.79
131	11.50	-388.06
141	12.00	306.29
151	12.50	902.28
161	13.00	1422.44
171	13.50	1887.81
181	14.00	2317.02
191	14.50	2725.52
201	15.00	3124.84

Pressioni terreno - Combinazione nr. 4

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	7316.78
71	3.50	8207.21
81	4.00	9053.57

PROGETTO ESECUTIVO

91	4.50	9864.83
101	5.00	10643.46
11	5.50	-549.38
21	6.00	-2045.51
31	6.50	-3559.13
41	7.00	-5088.43
51	7.50	-6631.69
61	8.00	-8187.19
71	8.50	-9753.66
81	9.00	-8542.40
91	9.50	-6780.60
101	10.00	-5200.85
111	10.50	-10662.39
121	11.00	-7184.48
131	11.50	-4128.53
141	12.00	-1439.32
151	12.50	945.41
161	13.00	3090.49
171	13.50	5059.18
181	14.00	6909.58
191	14.50	8691.27
201	15.00	10442.11

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	214.83
21	1.00	429.66
31	1.50	644.49
41	2.00	859.32
51	2.50	1074.14
61	3.00	1290.53
71	3.50	1505.62
81	4.00	1720.71
91	4.50	8958.90
1	5.00	-4141.75
11	5.50	-5522.70
21	6.00	-4770.28
31	6.50	-4066.07
41	7.00	-3415.97
51	7.50	-2823.43
61	8.00	-2289.82
71	8.50	-1814.82
81	9.00	-1396.71
91	9.50	-1032.69
101	10.00	-719.09
111	10.50	-1268.28
121	11.00	-633.23
131	11.50	-99.04
141	12.00	350.56
151	12.50	732.04
161	13.00	1061.28
171	13.50	1352.97
181	14.00	1619.98
191	14.50	1872.92
201	15.00	2119.64

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	318.10
21	1.00	636.20
31	1.50	954.30
41	2.00	1272.40
51	2.50	1590.50
61	3.00	9226.88
71	3.50	10435.66
81	4.00	11600.37
91	4.50	12729.98
101	5.00	13826.96
11	5.50	-549.38
21	6.00	-2045.51
31	6.50	-3559.13
41	7.00	-5088.43
51	7.50	-6631.69
61	8.00	-8187.19
71	8.50	-9753.66
81	9.00	-11329.88
91	9.50	-12915.10
101	10.00	-14122.40
111	10.50	-15678.76
121	11.00	-17628.00
131	11.50	-15043.60
141	12.00	-8376.27
151	12.50	-2323.77
161	13.00	3233.44
171	13.50	8418.98
181	14.00	13351.09
191	14.50	18133.86
201	15.00	22848.79

Pressioni terreno - Combinazione nr. 7

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	7023.10
1	5.00	-2973.38
11	5.50	-2626.75
21	6.00	-2292.47
31	6.50	-1975.43
41	7.00	-1679.12
51	7.50	-1405.83
61	8.00	-1156.87
71	8.50	-932.65

PROGETTO ESECUTIVO

81	9.00	-732.92
91	9.50	-556.86
101	10.00	-403.19
111	10.50	-759.08
121	11.00	-438.91
131	11.50	-165.39
141	12.00	68.58
151	12.50	270.43
161	13.00	447.43
171	13.50	606.44
181	14.00	753.55
191	14.50	893.83
201	15.00	1031.09

Pressioni terreno - Combinazione nr. 8

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	7023.10
1	5.00	-2973.38
11	5.50	-2626.75
21	6.00	-2292.47
31	6.50	-1975.43
41	7.00	-1679.12
51	7.50	-1405.83
61	8.00	-1156.87
71	8.50	-932.65
81	9.00	-732.92
91	9.50	-556.86
101	10.00	-403.19
111	10.50	-759.08
121	11.00	-438.91
131	11.50	-165.39
141	12.00	68.58
151	12.50	270.43
161	13.00	447.43
171	13.50	606.44
181	14.00	753.55
191	14.50	893.83
201	15.00	1031.09

Pressioni terreno - Combinazione nr. 9

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	7023.10
1	5.00	-2973.38
11	5.50	-2626.75
21	6.00	-2292.47
31	6.50	-1975.43
41	7.00	-1679.12
51	7.50	-1405.83
61	8.00	-1156.87
71	8.50	-932.65
81	9.00	-732.92
91	9.50	-556.86
101	10.00	-403.19
111	10.50	-759.08
121	11.00	-438.91
131	11.50	-165.39
141	12.00	68.58
151	12.50	270.43
161	13.00	447.43
171	13.50	606.44
181	14.00	753.55
191	14.50	893.83
201	15.00	1031.09

Pressioni terreno - Combinazione nr. 10

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	95.23
21	1.00	190.46
31	1.50	285.69
41	2.00	380.92
51	2.50	476.15
61	3.00	572.08
71	3.50	667.42
81	4.00	762.77
91	4.50	7881.22
1	5.00	-4436.04
11	5.50	-3894.05
21	6.00	-3376.38
31	6.50	-2889.59
41	7.00	-2438.23
51	7.50	-2025.08
61	8.00	-1651.47
71	8.50	-1317.47
81	9.00	-1022.20
91	9.50	-763.94
101	10.00	-540.36
111	10.50	-979.17
121	11.00	-521.52
131	11.50	-134.27
141	12.00	193.71
151	12.50	473.80
161	13.00	717.07

PROGETTO ESECUTIVO

171	13.50	933.78
181	14.00	1133.01
191	14.50	1322.24
201	15.00	1507.05

Pressioni terreno - Combinazione nr. 11

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	95.23
21	1.00	190.46
31	1.50	285.69
41	2.00	380.92
51	2.50	476.15
61	3.00	572.08
71	3.50	667.42
81	4.00	762.77
91	4.50	7881.22
1	5.00	-4436.04
11	5.50	-3894.05
21	6.00	-3376.38
31	6.50	-2889.59
41	7.00	-2438.23
51	7.50	-2025.08
61	8.00	-1651.47
71	8.50	-1317.47
81	9.00	-1022.20
91	9.50	-763.94
101	10.00	-540.36
111	10.50	-979.17
121	11.00	-521.52
131	11.50	-134.27
141	12.00	193.71
151	12.50	473.80
161	13.00	717.07
171	13.50	933.78
181	14.00	1133.01
191	14.50	1322.24
201	15.00	1507.05

Pressioni terreno - Combinazione nr. 12

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	95.23
21	1.00	190.46
31	1.50	285.69
41	2.00	380.92
51	2.50	476.15
61	3.00	572.08
71	3.50	667.42
81	4.00	762.77
91	4.50	7881.22
1	5.00	-4436.04
11	5.50	-3894.05
21	6.00	-3376.38
31	6.50	-2889.59

PROGETTO ESECUTIVO

41	7.00	-2438.23
51	7.50	-2025.08
61	8.00	-1651.47
71	8.50	-1317.47
81	9.00	-1022.20
91	9.50	-763.94
101	10.00	-540.36
111	10.50	-979.17
121	11.00	-521.52
131	11.50	-134.27
141	12.00	193.71
151	12.50	473.80
161	13.00	717.07
171	13.50	933.78
181	14.00	1133.01
191	14.50	1322.24
201	15.00	1507.05

PROGETTO ESECUTIVO

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. 2

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0.00 Y[m]= 3.08
 Raggio del cerchio R[m] = 18.48
 Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -16.63
 Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 18.42
 Coefficiente di sicurezza C= 1.97

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	882.35	-61.87	-778.10	1.47	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
2	2561.13	-57.58	-2162.01	1.29	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
3	3993.44	-53.76	-3220.94	1.17	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
4	5244.58	-50.26	-4033.02	1.08	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
5	6353.54	-47.01	-4647.23	1.02	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
6	7346.58	-43.94	-5097.81	0.96	16.64	0.236	0.000	(0; 0)
7	8247.25	-41.02	-5413.28	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
8	9063.14	-38.23	-5608.74	0.88	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
9	9802.48	-35.54	-5698.52	0.85	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
10	10473.01	-32.94	-5695.43	0.83	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
11	11080.87	-30.42	-5610.34	0.80	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
12	11631.01	-27.96	-5452.61	0.78	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
13	12127.46	-25.55	-5230.47	0.77	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
14	12573.55	-23.19	-4951.27	0.75	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
15	12972.03	-20.87	-4621.66	0.74	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
16	13325.20	-18.59	-4247.73	0.73	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
17	13634.96	-16.34	-3835.10	0.72	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
18	13902.91	-14.11	-3389.06	0.71	17.63	0.184	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

19	14130.34	-11.90	-2914.57	0.71	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
20	14318.35	-9.72	-2416.37	0.70	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
21	14467.77	-7.54	-1899.01	0.70	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
22	14579.27	-5.38	-1366.88	0.70	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
23	14653.35	-3.22	-824.30	0.69	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
24	14690.30	-1.07	-275.46	0.69	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
25	22184.47	1.10	425.20	0.71	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
26	22145.00	3.30	1273.34	0.71	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
27	22160.60	5.50	2123.73	0.71	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
28	22643.01	7.71	3037.94	0.71	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
29	23159.86	9.93	3995.09	0.72	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
30	23635.42	12.17	4983.17	0.72	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
31	24068.73	14.43	5997.19	0.73	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
32	24458.60	16.71	7031.96	0.74	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
33	24803.55	19.02	8081.99	0.75	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
34	25101.78	21.36	9141.48	0.76	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
35	25351.14	23.74	10204.18	0.77	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
36	25549.01	26.16	11263.34	0.79	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
37	25574.71	28.63	12255.21	0.81	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
38	25040.00	31.17	12959.06	0.83	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
39	24385.16	33.77	13555.18	0.85	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
40	23661.43	36.46	14060.23	0.88	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
41	22861.57	39.24	14461.70	0.91	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
42	21976.37	42.14	14744.68	0.96	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
43	20998.81	45.18	14894.41	1.00	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
44	19913.19	48.39	14888.56	1.07	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
45	18692.43	51.82	14693.48	1.15	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
46	17303.08	55.54	14266.17	1.25	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
47	15691.59	59.65	13541.24	1.40	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
48	13761.02	64.36	12406.27	1.64	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
49	11291.52	70.13	10619.56	2.08	15.84	0.248	0.000	(0; 0)
50	7209.61	79.28	7083.79	3.81	16.03	0.208	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 805676.50$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 162598.27$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 215179.13$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 105434.70$ [kg]

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0.00 Y[m]= 7.70

Raggio del cerchio R[m] = 23.10

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -19.31

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 22.91

Coefficiente di sicurezza C= 1.26

Caratteristiche delle strisce

PROGETTO ESECUTIVO

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	992.35	-54.88	-811.69	1.46	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
2	2904.88	-51.40	-2270.29	1.35	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
3	4599.68	-48.17	-3427.46	1.26	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
4	6117.13	-45.14	-4335.67	1.19	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
5	7485.18	-42.25	-5033.09	1.13	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
6	8724.53	-39.50	-5549.20	1.09	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
7	9857.54	-36.85	-5911.45	1.05	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
8	10891.04	-34.29	-6135.30	1.02	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
9	11831.15	-31.80	-6234.83	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
10	12685.52	-29.38	-6223.95	0.96	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
11	13460.35	-27.02	-6114.86	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
12	14160.80	-24.70	-5918.38	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
13	14791.13	-22.43	-5644.23	0.91	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
14	15354.89	-20.20	-5301.29	0.89	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
15	15855.07	-17.99	-4897.75	0.88	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
16	16294.18	-15.82	-4441.21	0.87	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
17	16674.29	-13.66	-3938.83	0.86	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
18	16997.15	-11.53	-3397.38	0.86	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
19	17264.16	-9.41	-2823.33	0.85	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
20	17476.47	-7.31	-2222.92	0.85	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
21	17634.95	-5.21	-1602.20	0.84	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
22	17740.25	-3.12	-967.06	0.84	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
23	17792.80	-1.04	-323.31	0.84	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
24	26575.62	1.05	488.18	0.85	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
25	26521.33	3.16	1461.54	0.85	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
26	26839.29	5.27	2465.10	0.85	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
27	27644.60	7.39	3554.69	0.86	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
28	28396.16	9.52	4694.58	0.86	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
29	29091.14	11.66	5878.27	0.87	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
30	29728.35	13.82	7099.23	0.87	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
31	30306.29	15.99	8350.70	0.88	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
32	30823.12	18.20	9625.56	0.89	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
33	31276.62	20.43	10916.32	0.91	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
34	39620.37	22.69	15284.22	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
35	43602.65	24.99	18422.53	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
36	42877.09	27.34	19691.44	0.96	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
37	42074.01	29.74	20868.64	0.98	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
38	41187.89	32.19	21942.66	1.00	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
39	40212.03	34.71	22900.52	1.03	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
40	39138.17	37.32	23727.37	1.07	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
41	37961.35	40.02	24409.22	1.11	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
42	36670.47	42.83	24927.21	1.16	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
43	35242.50	45.77	25252.32	1.22	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
44	33654.78	48.88	25352.42	1.29	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
45	31875.77	52.19	25185.09	1.38	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
46	29859.17	55.78	24691.15	1.51	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
47	27531.70	59.74	23781.49	1.68	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
48	24767.80	64.26	22309.58	1.95	16.03	0.208	0.000	(0; 0)
49	21291.68	69.72	19971.46	2.45	16.03	0.208	0.000	(0; 0)
50	16025.90	77.57	15650.01	3.94	16.03	0.208	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1964057.83$ [kg]

$\Sigma W_i \sin\alpha_i = 497974.08$ [kg]

PROGETTO ESECUTIVO

$\Sigma W \cos \alpha \tan \phi = 515658.02$ [kg]

$\Sigma c \cdot b / \cos \alpha = 228199.58$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico
 Coordinate del centro X[m]= 0.00 Y[m]= 9.24
 Raggio del cerchio R[m] = 24.64
 Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -20.12
 Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 24.23
 Coefficiente di sicurezza C= 1.15

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1003.76	-53.05	-802.16	1.46	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
2	2954.90	-49.78	-2256.34	1.35	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
3	4698.34	-46.72	-3420.61	1.28	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
4	6268.85	-43.83	-4341.23	1.21	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
5	7691.31	-41.07	-5053.03	1.16	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
6	8984.43	-38.42	-5583.41	1.12	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
7	10169.41	-35.87	-5958.59	1.08	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
8	11253.67	-33.40	-6194.17	1.05	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
9	12241.90	-30.99	-6303.32	1.02	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
10	13141.48	-28.65	-6299.80	1.00	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
11	13958.47	-26.35	-6195.73	0.98	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
12	14697.90	-24.10	-6001.98	0.96	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
13	15363.97	-21.89	-5728.38	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
14	15960.22	-19.71	-5383.93	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
15	16489.62	-17.57	-4976.96	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
16	16954.66	-15.45	-4515.27	0.91	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
17	17357.44	-13.34	-4006.18	0.90	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
18	17699.69	-11.26	-3456.68	0.89	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
19	17982.85	-9.19	-2873.43	0.89	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
20	18208.05	-7.14	-2262.87	0.88	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
21	18376.20	-5.09	-1631.26	0.88	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
22	18487.95	-3.05	-984.71	0.88	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
23	18543.71	-1.02	-329.23	0.87	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
24	28100.33	1.04	511.70	0.90	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
25	28041.49	3.13	1531.88	0.90	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
26	28516.16	5.22	2596.35	0.90	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
27	29420.29	7.32	3750.14	0.90	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
28	30262.78	9.43	4959.69	0.91	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
29	31042.62	11.55	6218.07	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
30	31758.49	13.69	7518.11	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
31	32408.77	15.85	8852.40	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
32	32991.46	18.03	10213.14	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
33	36215.11	20.24	12530.10	0.96	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
34	46639.04	22.48	17835.39	0.97	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
35	45916.95	24.76	19231.69	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
36	45114.46	27.08	20538.84	1.01	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
37	44226.63	29.45	21745.63	1.03	17.63	0.184	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

38	43247.56	31.88	22839.61	1.06	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
39	42170.04	34.37	23806.78	1.09	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
40	40985.73	36.94	24631.37	1.12	16.64	0.236	0.000	(0; 0)
41	39692.29	39.60	25300.25	1.16	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
42	38271.19	42.36	25789.02	1.21	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
43	36701.50	45.26	26068.92	1.27	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
44	34959.61	48.31	26106.13	1.35	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
45	33012.93	51.56	25856.41	1.44	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
46	30814.30	55.06	25258.85	1.57	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
47	28290.61	58.90	24223.64	1.74	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
48	25324.85	63.23	22611.40	1.99	16.03	0.208	0.000	(0; 0)
49	21661.00	68.38	20137.67	2.44	16.03	0.208	0.000	(0; 0)
50	16533.73	75.19	15984.55	3.51	16.03	0.208	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 3184866.53$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 850062.54$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 834286.17$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 354824.05$ [kg]

Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]

M_{max} , M_{min} momento flettente massimo e minimo espresso in [kgm]

N_{max} , N_{min} sforzo normale massimo e minimo espresso in [kg] (positivo di compressione)

T_{max} , T_{min} taglio massimo e minimo espresso in [kg]

Combinazione nr. 1

$y_{Mmax} = 8.35$	$M_{max} = 10$	$y_{Mmin} = 4.90$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 7$	$y_{Tmin} = 12.00$	$T_{min} = -2$
$y_{Nmax} = 15.40$	$N_{max} = 31102$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 2

$y_{Mmax} = 8.35$	$M_{max} = 28$	$y_{Mmin} = 4.80$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 19$	$y_{Tmin} = 12.00$	$T_{min} = -6$
$y_{Nmax} = 15.40$	$N_{max} = 31102$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 3

$y_{Mmax} = 7.90$	$M_{max} = 32708$	$y_{Mmin} = 3.40$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 15315$	$y_{Tmin} = 11.75$	$T_{min} = -6845$
$y_{Nmax} = 15.40$	$N_{max} = 31102$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 4

$y_{Mmax} = 9.00$	$M_{max} = 76609$	$y_{Mmin} = 2.70$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.30$	$T_{max} = 20163$	$y_{Tmin} = 12.25$	$T_{min} = -19297$
$y_{Nmax} = 15.40$	$N_{max} = 31102$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 5

$y_{Mmax} = 7.65$	$M_{max} = 24528$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 11436$	$y_{Tmin} = 11.60$	$T_{min} = -4902$
$y_{Nmax} = 15.40$	$N_{max} = 31102$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 6

$y_{Mmax} = 9.70$	$M_{max} = 130454$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.45$	$T_{max} = 29547$	$y_{Tmin} = 12.70$	$T_{min} = -36873$
$y_{Nmax} = 15.40$	$N_{max} = 31102$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 7

$y_{Mmax} = 8.05$	$M_{max} = 10292$	$y_{Mmin} = 4.10$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 6061$	$y_{Tmin} = 11.80$	$T_{min} = -2204$
$y_{Nmax} = 15.40$	$N_{max} = 31102$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 8

$y_{Mmax} = 8.05$	$M_{max} = 10292$	$y_{Mmin} = 4.10$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 6061$	$y_{Tmin} = 11.80$	$T_{min} = -2204$
$y_{Nmax} = 15.40$	$N_{max} = 31102$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 9

$y_{Mmax} = 8.05$	$M_{max} = 10292$	$y_{Mmin} = 4.10$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 6061$	$y_{Tmin} = 11.80$	$T_{min} = -2204$
$y_{Nmax} = 15.40$	$N_{max} = 31102$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 10

$y_{Mmax} = 7.80$	$M_{max} = 16512$	$y_{Mmin} = 15.40$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 8443$	$y_{Tmin} = 11.65$	$T_{min} = -3382$
$y_{Nmax} = 15.40$	$N_{max} = 31102$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 11

$y_{Mmax} = 7.80$	$M_{max} = 16512$	$y_{Mmin} = 15.40$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 8443$	$y_{Tmin} = 11.65$	$T_{min} = -3382$
$y_{Nmax} = 15.40$	$N_{max} = 31102$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 12

$y_{Mmax} = 7.80$	$M_{max} = 16512$	$y_{Mmin} = 15.40$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 8443$	$y_{Tmin} = 11.65$	$T_{min} = -3382$
$y_{Nmax} = 15.40$	$N_{max} = 31102$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione

Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]

PROGETTO ESECUTIVO

M momento flettente espresso in [kgm]
 N sforzo normale espresso in [kg] (positivo di compressione)
 T taglio espresso in [kg]

Combinazione nr. 1

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1009.80	0.00
21	1.00	0.00	2019.60	0.00
31	1.50	0.00	3029.39	0.00
41	2.00	0.00	4039.19	0.00
51	2.50	0.00	5048.99	0.00
61	3.00	0.00	6058.79	0.00
71	3.50	-0.01	7068.58	0.00
81	4.00	-0.01	8078.38	0.00
91	4.50	-0.01	9088.18	0.00
101	5.00	0.26	10097.98	7.16
111	5.50	3.48	11107.77	5.61
121	6.00	5.98	12117.57	4.25
131	6.50	7.83	13127.37	3.06
141	7.00	9.12	14137.17	2.03
151	7.50	9.93	15146.96	1.16
161	8.00	10.34	16156.76	0.42
171	8.50	10.41	17166.56	-0.18
181	9.00	10.20	18176.36	-0.67
191	9.50	9.78	19186.16	-1.05
201	10.00	9.19	20195.95	-1.34
211	10.50	8.45	21205.75	-1.70
221	11.00	7.51	22215.55	-2.08
231	11.50	6.42	23225.35	-2.30
241	12.00	5.25	24235.14	-2.36
251	12.50	4.08	25244.94	-2.30
261	13.00	2.96	26254.74	-2.12
271	13.50	1.96	27264.54	-1.84
281	14.00	1.12	28274.33	-1.47
291	14.50	0.49	29284.13	-1.01
301	15.00	0.10	30293.93	-0.46

Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1009.80	0.00
21	1.00	0.00	2019.60	0.00
31	1.50	0.00	3029.39	0.00
41	2.00	0.00	4039.19	0.00
51	2.50	0.00	5048.99	0.00
61	3.00	0.00	6058.79	0.00
71	3.50	0.00	7068.58	0.00
81	4.00	-0.01	8078.38	0.00
91	4.50	-0.01	9088.18	0.00
101	5.00	0.76	10097.98	19.17
111	5.45	8.53	11006.79	15.26
121	5.95	15.32	12016.59	11.59
131	6.45	20.38	13026.39	8.39

PROGETTO ESECUTIVO

141	6.95	23.93	14036.19	5.62
151	7.45	26.20	15045.98	3.27
161	7.95	27.37	16055.78	1.29
171	8.45	27.63	17065.58	-0.34
181	8.95	27.15	18075.38	-1.66
191	9.45	26.08	19085.18	-2.70
201	9.95	24.54	20094.97	-3.49
211	10.45	22.64	21104.77	-4.38
221	10.95	20.19	22114.57	-5.45
231	11.45	17.31	23124.37	-6.05
241	11.95	14.22	24134.16	-6.26
251	12.45	11.11	25143.96	-6.12
261	12.95	8.14	26153.76	-5.68
271	13.45	5.45	27163.56	-4.97
281	13.95	3.17	28173.35	-4.00
291	14.45	1.43	29183.15	-2.81
301	14.95	0.34	30192.95	-1.39

Combinazione nr. 3

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1009.80	-0.02
21	1.00	-0.02	2019.60	-0.04
31	1.50	-0.04	3029.39	-0.05
41	2.00	-0.07	4039.19	-0.07
51	2.50	-0.10	5048.99	-0.08
61	3.00	-0.15	6058.79	-0.10
71	3.50	15.64	7068.58	422.40
81	4.00	1325.76	8078.38	4901.30
91	4.50	4999.50	9088.18	9873.09
101	5.00	11277.60	10097.98	15315.12
111	5.45	17807.61	11006.79	13378.40
121	5.95	23794.75	12016.59	10078.89
131	6.45	28079.63	13026.39	6815.93
141	6.95	30841.92	14036.19	4030.68
151	7.45	32312.58	15045.98	1687.48
161	7.95	32704.11	16055.78	-251.84
171	8.45	32209.67	17065.58	-1826.49
181	8.95	31002.75	18075.38	-3075.56
191	9.45	29237.53	19085.18	-4037.08
201	9.95	27049.54	20094.97	-4747.26
211	10.45	24538.69	21104.77	-5510.98
221	10.95	21569.90	22114.57	-6370.36
231	11.45	18274.86	23124.37	-6783.24
241	11.95	14861.33	24134.16	-6816.51
251	12.45	11506.14	25143.96	-6525.68
261	12.95	8360.95	26153.76	-5954.83
271	13.45	5557.90	27163.56	-5137.04
281	13.95	3214.87	28173.35	-4095.42
291	14.45	1440.21	29183.15	-2844.41
301	14.95	336.64	30192.95	-1391.60

Combinazione nr. 4

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

11	0.50	-0.01	1009.80	-0.02
21	1.00	-0.02	2019.60	-0.05
31	1.50	-0.05	3029.39	-0.07
41	2.00	-0.09	4039.19	-0.08
51	2.50	-0.13	5048.99	-0.10
61	3.00	265.03	6058.79	1948.37
71	3.50	2191.60	7068.58	5831.35
81	4.00	6168.99	8078.38	10148.02
91	4.50	12409.01	9088.18	14878.98
101	5.00	21114.49	10097.98	20007.19
111	5.50	31176.64	11107.77	20097.17
121	6.00	41101.89	12117.57	19411.79
131	6.50	50515.41	13127.37	17973.47
141	7.00	59038.80	14137.17	15773.92
151	7.50	66289.77	15146.96	12805.79
161	8.00	71882.55	16156.76	9062.64
171	8.50	75428.29	17166.56	4538.65
181	9.00	76608.59	18176.36	-143.28
191	9.50	75650.50	19186.16	-3922.39
201	10.00	72993.51	20195.95	-6870.86
211	10.50	68881.98	21205.75	-10719.93
221	11.00	62470.58	22215.55	-15076.30
231	11.50	54254.34	23225.35	-17811.81
241	12.00	44998.39	24235.14	-19122.66
251	12.50	35376.34	25244.94	-19175.30
261	13.00	25985.69	26254.74	-18104.14
271	13.50	17364.04	27264.54	-16011.48
281	14.00	10004.74	28274.33	-12969.25
291	14.50	4371.44	29284.13	-9022.54
301	15.00	910.34	30293.93	-4194.76

Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	8.99	1009.80	53.69
21	1.00	71.69	2019.60	214.80
31	1.50	241.79	3029.39	483.33
41	2.00	573.01	4039.19	859.27
51	2.50	1119.05	5048.99	1342.62
61	3.00	1933.65	6058.79	1933.69
71	3.50	3070.82	7068.58	2632.71
81	4.00	4584.38	8078.38	3439.28
91	4.50	6942.08	9088.18	6723.30
101	5.00	11462.70	10097.98	11435.59
111	5.45	16033.33	11006.79	8708.80
121	5.95	19789.36	12016.59	6118.57
131	6.45	22333.55	13026.39	3894.01
141	6.95	23843.08	14036.19	2009.57
151	7.45	24481.83	15045.98	437.32
161	7.95	24399.35	16055.78	-851.89
171	8.45	23730.53	17065.58	-1887.53
181	8.95	22595.60	18075.38	-2698.57
191	9.45	21100.54	19085.18	-3312.86
201	9.95	19337.74	20094.97	-3756.65
211	10.45	17376.11	21104.77	-4215.33
221	10.95	15145.72	22114.57	-4702.10

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.45	12740.23	23124.37	-4894.69
241	11.95	10295.86	24134.16	-4839.90
251	12.45	7927.29	25143.96	-4576.32
261	12.95	5731.74	26153.76	-4134.38
271	13.45	3792.95	27163.56	-3536.84
281	13.95	2184.91	28173.35	-2799.49
291	14.45	975.09	29183.15	-1932.19
301	14.95	227.12	30192.95	-940.09

Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	13.33	1009.80	79.56
21	1.00	106.20	2019.60	318.16
31	1.50	358.13	3029.39	715.82
41	2.00	848.65	4039.19	1272.52
51	2.50	1657.29	5048.99	1988.27
61	3.00	3128.81	6058.79	4811.87
71	3.50	6739.24	7068.58	9729.58
81	4.00	12957.65	8078.38	15240.15
91	4.50	22075.44	9088.18	21324.18
101	5.00	34375.01	10097.98	27964.62
111	5.50	48819.96	11107.77	29519.05
121	6.00	63456.17	12117.57	28833.74
131	6.50	77580.66	13127.37	27395.47
141	7.00	90815.07	14137.17	25195.97
151	7.50	102777.07	15146.96	22227.88
161	8.00	113080.91	16156.76	18484.78
171	8.50	121337.72	17166.56	13960.82
181	9.00	127155.92	18176.36	8650.91
191	9.50	130141.46	19186.16	2550.39
201	10.00	129900.84	20195.95	-4312.16
211	10.50	126197.73	21205.75	-11487.05
221	11.00	118610.08	22215.55	-19862.28
231	11.50	106660.55	23225.35	-28532.63
241	12.00	90983.81	24235.14	-34193.23
251	12.50	73200.32	25244.94	-36693.96
261	13.00	54825.65	26254.74	-36309.74
271	13.50	37251.69	27264.54	-33254.18
281	14.00	21777.27	28274.33	-27680.19
291	14.50	9637.55	29284.13	-19685.11
301	15.00	2029.94	30293.93	-9320.08

Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1009.80	0.00
21	1.00	0.00	2019.60	0.00
31	1.50	0.00	3029.39	0.00
41	2.00	0.00	4039.19	0.00
51	2.50	0.00	5048.99	0.00
61	3.00	0.00	6058.79	0.00
71	3.50	0.00	7068.58	0.00
81	4.00	0.00	8078.38	0.00
91	4.50	413.96	9088.18	2369.91

PROGETTO ESECUTIVO

101	5.00	2506.91	10097.98	6060.54
111	5.45	4943.57	11006.79	4726.56
121	5.95	7021.49	12016.59	3489.02
131	6.45	8517.77	13026.39	2414.91
141	6.95	9512.06	14036.19	1494.78
151	7.45	10078.94	15045.98	717.69
161	7.95	10287.30	16055.78	71.81
171	8.45	10199.99	17065.58	-455.16
181	8.95	9873.68	18075.38	-875.55
191	9.45	9358.92	19085.18	-1201.44
201	9.95	8700.34	20094.97	-1444.40
211	10.45	7930.64	21104.77	-1709.91
221	10.95	7000.31	22114.57	-2015.35
231	11.45	5951.82	23124.37	-2171.48
241	11.95	4854.79	24134.16	-2200.05
251	12.45	3768.77	25143.96	-2119.17
261	12.95	2745.10	26153.76	-1943.25
271	13.45	1828.70	27163.56	-1683.15
281	13.95	1059.84	28173.35	-1346.46
291	14.45	475.64	29183.15	-937.92
301	14.95	111.36	30192.95	-460.06

Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1009.80	0.00
21	1.00	0.00	2019.60	0.00
31	1.50	0.00	3029.39	0.00
41	2.00	0.00	4039.19	0.00
51	2.50	0.00	5048.99	0.00
61	3.00	0.00	6058.79	0.00
71	3.50	0.00	7068.58	0.00
81	4.00	0.00	8078.38	0.00
91	4.50	413.96	9088.18	2369.91
101	5.00	2506.91	10097.98	6060.54
111	5.45	4943.57	11006.79	4726.56
121	5.95	7021.49	12016.59	3489.02
131	6.45	8517.77	13026.39	2414.91
141	6.95	9512.06	14036.19	1494.78
151	7.45	10078.94	15045.98	717.69
161	7.95	10287.30	16055.78	71.81
171	8.45	10199.99	17065.58	-455.16
181	8.95	9873.68	18075.38	-875.55
191	9.45	9358.92	19085.18	-1201.44
201	9.95	8700.34	20094.97	-1444.40
211	10.45	7930.64	21104.77	-1709.91
221	10.95	7000.31	22114.57	-2015.35
231	11.45	5951.82	23124.37	-2171.48
241	11.95	4854.79	24134.16	-2200.05
251	12.45	3768.77	25143.96	-2119.17
261	12.95	2745.10	26153.76	-1943.25
271	13.45	1828.70	27163.56	-1683.15
281	13.95	1059.84	28173.35	-1346.46
291	14.45	475.64	29183.15	-937.92
301	14.95	111.36	30192.95	-460.06

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1009.80	0.00
21	1.00	0.00	2019.60	0.00
31	1.50	0.00	3029.39	0.00
41	2.00	0.00	4039.19	0.00
51	2.50	0.00	5048.99	0.00
61	3.00	0.00	6058.79	0.00
71	3.50	0.00	7068.58	0.00
81	4.00	0.00	8078.38	0.00
91	4.50	413.96	9088.18	2369.91
101	5.00	2506.91	10097.98	6060.54
111	5.45	4943.57	11006.79	4726.56
121	5.95	7021.49	12016.59	3489.02
131	6.45	8517.77	13026.39	2414.91
141	6.95	9512.06	14036.19	1494.78
151	7.45	10078.94	15045.98	717.69
161	7.95	10287.30	16055.78	71.81
171	8.45	10199.99	17065.58	-455.16
181	8.95	9873.68	18075.38	-875.55
191	9.45	9358.92	19085.18	-1201.44
201	9.95	8700.34	20094.97	-1444.40
211	10.45	7930.64	21104.77	-1709.91
221	10.95	7000.31	22114.57	-2015.35
231	11.45	5951.82	23124.37	-2171.48
241	11.95	4854.79	24134.16	-2200.05
251	12.45	3768.77	25143.96	-2119.17
261	12.95	2745.10	26153.76	-1943.25
271	13.45	1828.70	27163.56	-1683.15
281	13.95	1059.84	28173.35	-1346.46
291	14.45	475.64	29183.15	-937.92
301	14.95	111.36	30192.95	-460.06

Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	3.99	1009.80	23.81
21	1.00	31.78	2019.60	95.23
31	1.50	107.19	3029.39	214.27
41	2.00	254.03	4039.19	380.92
51	2.50	496.09	5048.99	595.19
61	3.00	857.21	6058.79	857.21
71	3.50	1361.32	7068.58	1167.08
81	4.00	2032.28	8078.38	1524.63
91	4.50	3307.90	9088.18	4299.76
101	5.00	6477.02	10097.98	8443.28
111	5.45	9843.78	11006.79	6458.95
121	5.95	12650.93	12016.59	4629.56
131	6.45	14600.75	13026.39	3052.28
141	6.95	15815.65	14036.19	1710.57
151	7.45	16409.36	15045.98	586.03
161	7.95	16486.09	16055.78	-340.81
171	8.45	16140.24	17065.58	-1089.77
181	8.95	15456.31	18075.38	-1680.50

PROGETTO ESECUTIVO

191	9.45	14509.10	19085.18	-2132.01
201	9.95	13364.14	20094.97	-2462.30
211	10.45	12069.96	21104.77	-2811.50
221	10.95	10568.41	22114.57	-3194.99
231	11.45	8924.40	23124.37	-3365.94
241	11.95	7236.61	24134.16	-3357.07
251	12.45	5588.62	25143.96	-3195.46
261	12.95	4051.75	26153.76	-2902.52
271	13.45	2687.85	27163.56	-2494.33
281	13.95	1551.82	28173.35	-1982.06
291	14.45	693.99	29183.15	-1372.70
301	14.95	161.96	30192.95	-669.90

Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	3.99	1009.80	23.81
21	1.00	31.78	2019.60	95.23
31	1.50	107.19	3029.39	214.27
41	2.00	254.03	4039.19	380.92
51	2.50	496.09	5048.99	595.19
61	3.00	857.21	6058.79	857.21
71	3.50	1361.32	7068.58	1167.08
81	4.00	2032.28	8078.38	1524.63
91	4.50	3307.90	9088.18	4299.76
101	5.00	6477.02	10097.98	8443.28
111	5.45	9843.78	11006.79	6458.95
121	5.95	12650.93	12016.59	4629.56
131	6.45	14600.75	13026.39	3052.28
141	6.95	15815.65	14036.19	1710.57
151	7.45	16409.36	15045.98	586.03
161	7.95	16486.09	16055.78	-340.81
171	8.45	16140.24	17065.58	-1089.77
181	8.95	15456.31	18075.38	-1680.50
191	9.45	14509.10	19085.18	-2132.01
201	9.95	13364.14	20094.97	-2462.30
211	10.45	12069.96	21104.77	-2811.50
221	10.95	10568.41	22114.57	-3194.99
231	11.45	8924.40	23124.37	-3365.94
241	11.95	7236.61	24134.16	-3357.07
251	12.45	5588.62	25143.96	-3195.46
261	12.95	4051.75	26153.76	-2902.52
271	13.45	2687.85	27163.56	-2494.33
281	13.95	1551.82	28173.35	-1982.06
291	14.45	693.99	29183.15	-1372.70
301	14.95	161.96	30192.95	-669.90

Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	3.99	1009.80	23.81
21	1.00	31.78	2019.60	95.23
31	1.50	107.19	3029.39	214.27
41	2.00	254.03	4039.19	380.92
51	2.50	496.09	5048.99	595.19

PROGETTO ESECUTIVO

61	3.00	857.21	6058.79	857.21
71	3.50	1361.32	7068.58	1167.08
81	4.00	2032.28	8078.38	1524.63
91	4.50	3307.90	9088.18	4299.76
101	5.00	6477.02	10097.98	8443.28
111	5.45	9843.78	11006.79	6458.95
121	5.95	12650.93	12016.59	4629.56
131	6.45	14600.75	13026.39	3052.28
141	6.95	15815.65	14036.19	1710.57
151	7.45	16409.36	15045.98	586.03
161	7.95	16486.09	16055.78	-340.81
171	8.45	16140.24	17065.58	-1089.77
181	8.95	15456.31	18075.38	-1680.50
191	9.45	14509.10	19085.18	-2132.01
201	9.95	13364.14	20094.97	-2462.30
211	10.45	12069.96	21104.77	-2811.50
221	10.95	10568.41	22114.57	-3194.99
231	11.45	8924.40	23124.37	-3365.94
241	11.95	7236.61	24134.16	-3357.07
251	12.45	5588.62	25143.96	-3195.46
261	12.95	4051.75	26153.76	-2902.52
271	13.45	2687.85	27163.56	-2494.33
281	13.95	1551.82	28173.35	-1982.06
291	14.45	693.99	29183.15	-1372.70
301	14.95	161.96	30192.95	-669.90

Spostamenti massimi e minimi della paratia

Simbologia adottata

Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]

U_{max}, U_{min} spostamento orizzontale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso valle

V_{max}, V_{min} spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso il basso

Combinazione nr. 1

y_{Umax} = 0.00 U_{max}=0.0003 y_{Umin}=15.40 U_{min}=0.0000
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0089 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 2

y_{Umax} = 0.00 U_{max}=0.0008 y_{Umin}=15.40 U_{min}=-0.0001
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0089 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 3

y_{Umax} = 0.00 U_{max}=0.8757 y_{Umin}=15.40 U_{min}=-0.0526
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0089 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 4

y_{Umax} = 0.00 U_{max}=2.5044 y_{Umin}=15.40 U_{min}=-0.1809
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0089 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 5

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=0.6376$ $y_{Umin}=15.40$ $U_{min}=-0.0354$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0089$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 6

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=5.1345$ $y_{Umin}=15.40$ $U_{min}=-0.4066$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0089$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 7

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=0.2796$ $y_{Umin}=15.40$ $U_{min}=-0.0174$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0089$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 8

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=0.2796$ $y_{Umin}=15.40$ $U_{min}=-0.0174$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0089$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 9

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=0.2796$ $y_{Umin}=15.40$ $U_{min}=-0.0174$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0089$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 10

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=0.4366$ $y_{Umin}=15.40$ $U_{min}=-0.0253$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0089$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 11

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=0.4366$ $y_{Umin}=15.40$ $U_{min}=-0.0253$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0089$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 12

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=0.4366$ $y_{Umin}=15.40$ $U_{min}=-0.0253$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0089$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Spostamenti della paratia

Simbologia adottata

- N° numero d'ordine della sezione
- Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
- u spostamento orizzontale espresso in [cm] positivo verso valle
- v spostamento verticale espresso in [cm] positivo verso il basso

Combinazione nr. 1

N°	Y	u	v
1	0.00	0.00030	0.00892

PROGETTO ESECUTIVO

11	0.50	0.00028	0.00891
21	1.00	0.00027	0.00888
31	1.50	0.00025	0.00884
41	2.00	0.00023	0.00877
51	2.50	0.00022	0.00869
61	3.00	0.00020	0.00858
71	3.50	0.00019	0.00846
81	4.00	0.00017	0.00832
91	4.50	0.00016	0.00816
101	5.00	0.00014	0.00798
111	5.50	0.00013	0.00778
121	6.00	0.00011	0.00757
131	6.50	0.00010	0.00733
141	7.00	0.00008	0.00708
151	7.50	0.00007	0.00681
161	8.00	0.00006	0.00651
171	8.50	0.00005	0.00620
181	9.00	0.00004	0.00587
191	9.50	0.00003	0.00553
201	10.00	0.00002	0.00516
211	10.50	0.00001	0.00477
221	11.00	0.00001	0.00437
231	11.50	0.00000	0.00395
241	12.00	0.00000	0.00350
251	12.50	0.00000	0.00304
261	13.00	-0.00001	0.00256
271	13.50	-0.00001	0.00207
281	14.00	-0.00001	0.00155
291	14.50	-0.00002	0.00101
301	15.00	-0.00002	0.00046

Combinazione nr. 2

N°	Y	u	v
1	0.00	0.00079	0.00892
11	0.50	0.00074	0.00891
21	1.00	0.00070	0.00888
31	1.50	0.00066	0.00884
41	2.00	0.00062	0.00877
51	2.50	0.00058	0.00869
61	3.00	0.00054	0.00858
71	3.50	0.00050	0.00846
81	4.00	0.00046	0.00832
91	4.50	0.00041	0.00816
101	5.00	0.00037	0.00798
111	5.50	0.00033	0.00778
121	6.00	0.00029	0.00757
131	6.50	0.00025	0.00733
141	7.00	0.00022	0.00708
151	7.50	0.00018	0.00681
161	8.00	0.00015	0.00651
171	8.50	0.00012	0.00620
181	9.00	0.00010	0.00587
191	9.50	0.00008	0.00553
201	10.00	0.00006	0.00516
211	10.50	0.00004	0.00477
221	11.00	0.00002	0.00437

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.50	0.00001	0.00395
241	12.00	0.00000	0.00350
251	12.50	-0.00001	0.00304
261	13.00	-0.00002	0.00256
271	13.50	-0.00003	0.00207
281	14.00	-0.00003	0.00155
291	14.50	-0.00004	0.00101
301	15.00	-0.00005	0.00046

Combinazione nr. 3

N°	Y	u	v
1	0.00	0.87573	0.00892
11	0.50	0.82715	0.00891
21	1.00	0.77857	0.00888
31	1.50	0.72999	0.00884
41	2.00	0.68141	0.00877
51	2.50	0.63283	0.00869
61	3.00	0.58425	0.00858
71	3.50	0.53567	0.00846
81	4.00	0.48710	0.00832
91	4.50	0.43869	0.00816
101	5.00	0.39083	0.00798
111	5.50	0.34413	0.00778
121	6.00	0.29934	0.00757
131	6.50	0.25704	0.00733
141	7.00	0.21768	0.00708
151	7.50	0.18151	0.00681
161	8.00	0.14869	0.00651
171	8.50	0.11924	0.00620
181	9.00	0.09311	0.00587
191	9.50	0.07017	0.00553
201	10.00	0.05023	0.00516
211	10.50	0.03306	0.00477
221	11.00	0.01840	0.00437
231	11.50	0.00593	0.00395
241	12.00	-0.00468	0.00350
251	12.50	-0.01379	0.00304
261	13.00	-0.02174	0.00256
271	13.50	-0.02885	0.00207
281	14.00	-0.03541	0.00155
291	14.50	-0.04165	0.00101
301	15.00	-0.04776	0.00046

Combinazione nr. 4

N°	Y	u	v
1	0.00	2.50437	0.00892
11	0.50	2.37556	0.00891
21	1.00	2.24675	0.00888
31	1.50	2.11794	0.00884
41	2.00	1.98913	0.00877
51	2.50	1.86032	0.00869
61	3.00	1.73151	0.00858
71	3.50	1.60275	0.00846
81	4.00	1.47422	0.00832
91	4.50	1.34636	0.00816

PROGETTO ESECUTIVO

101	5.00	1.21980	0.00798
111	5.50	1.09544	0.00778
121	6.00	0.97430	0.00757
131	6.50	0.85741	0.00733
141	7.00	0.74575	0.00708
151	7.50	0.64017	0.00681
161	8.00	0.54145	0.00651
171	8.50	0.45014	0.00620
181	9.00	0.36662	0.00587
191	9.50	0.29101	0.00553
201	10.00	0.22321	0.00516
211	10.50	0.16295	0.00477
221	11.00	0.10980	0.00437
231	11.50	0.06310	0.00395
241	12.00	0.02200	0.00350
251	12.50	-0.01445	0.00304
261	13.00	-0.04723	0.00256
271	13.50	-0.07732	0.00207
281	14.00	-0.10560	0.00155
291	14.50	-0.13283	0.00101
301	15.00	-0.15959	0.00046

Combinazione nr. 5

N°	Y	u	v
1	0.00	0.63763	0.00892
11	0.50	0.60050	0.00891
21	1.00	0.56337	0.00888
31	1.50	0.52625	0.00884
41	2.00	0.48915	0.00877
51	2.50	0.45212	0.00869
61	3.00	0.41520	0.00858
71	3.50	0.37849	0.00846
81	4.00	0.34209	0.00832
91	4.50	0.30618	0.00816
101	5.00	0.27101	0.00798
111	5.50	0.23702	0.00778
121	6.00	0.20473	0.00757
131	6.50	0.17451	0.00733
141	7.00	0.14661	0.00708
151	7.50	0.12118	0.00681
161	8.00	0.09827	0.00651
171	8.50	0.07789	0.00620
181	9.00	0.05994	0.00587
191	9.50	0.04432	0.00553
201	10.00	0.03086	0.00516
211	10.50	0.01938	0.00477
221	11.00	0.00968	0.00437
231	11.50	0.00151	0.00395
241	12.00	-0.00536	0.00350
251	12.50	-0.01119	0.00304
261	13.00	-0.01622	0.00256
271	13.50	-0.02068	0.00207
281	14.00	-0.02476	0.00155
291	14.50	-0.02862	0.00101
301	15.00	-0.03239	0.00046

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 6

N°	Y	u	v
1	0.00	5.13455	0.00892
11	0.50	4.88391	0.00891
21	1.00	4.63327	0.00888
31	1.50	4.38265	0.00884
41	2.00	4.13206	0.00877
51	2.50	3.88157	0.00869
61	3.00	3.63125	0.00858
71	3.50	3.38127	0.00846
81	4.00	3.13202	0.00832
91	4.50	2.88413	0.00816
101	5.00	2.63855	0.00798
111	5.50	2.39655	0.00778
121	6.00	2.15960	0.00757
131	6.50	1.92921	0.00733
141	7.00	1.70685	0.00708
151	7.50	1.49387	0.00681
161	8.00	1.29150	0.00651
171	8.50	1.10083	0.00620
181	9.00	0.92268	0.00587
191	9.50	0.75768	0.00553
201	10.00	0.60610	0.00516
211	10.50	0.46794	0.00477
221	11.00	0.34281	0.00437
231	11.50	0.22991	0.00395
241	12.00	0.12801	0.00350
251	12.50	0.03551	0.00304
261	13.00	-0.04942	0.00256
271	13.50	-0.12867	0.00207
281	14.00	-0.20404	0.00155
291	14.50	-0.27714	0.00101
301	15.00	-0.34919	0.00046

Combinazione nr. 7

N°	Y	u	v
1	0.00	0.27956	0.00892
11	0.50	0.26436	0.00891
21	1.00	0.24916	0.00888
31	1.50	0.23396	0.00884
41	2.00	0.21875	0.00877
51	2.50	0.20355	0.00869
61	3.00	0.18835	0.00858
71	3.50	0.17315	0.00846
81	4.00	0.15795	0.00832
91	4.50	0.14275	0.00816
101	5.00	0.12761	0.00798
111	5.50	0.11273	0.00778
121	6.00	0.09839	0.00757
131	6.50	0.08478	0.00733
141	7.00	0.07206	0.00708
151	7.50	0.06034	0.00681
161	8.00	0.04965	0.00651
171	8.50	0.04003	0.00620
181	9.00	0.03146	0.00587

PROGETTO ESECUTIVO

191	9.50	0.02390	0.00553
201	10.00	0.01730	0.00516
211	10.50	0.01160	0.00477
221	11.00	0.00671	0.00437
231	11.50	0.00253	0.00395
241	12.00	-0.00105	0.00350
251	12.50	-0.00413	0.00304
261	13.00	-0.00684	0.00256
271	13.50	-0.00927	0.00207
281	14.00	-0.01152	0.00155
291	14.50	-0.01366	0.00101
301	15.00	-0.01576	0.00046

Combinazione nr. 8

N°	Y	u	v
1	0.00	0.27956	0.00892
11	0.50	0.26436	0.00891
21	1.00	0.24916	0.00888
31	1.50	0.23396	0.00884
41	2.00	0.21875	0.00877
51	2.50	0.20355	0.00869
61	3.00	0.18835	0.00858
71	3.50	0.17315	0.00846
81	4.00	0.15795	0.00832
91	4.50	0.14275	0.00816
101	5.00	0.12761	0.00798
111	5.50	0.11273	0.00778
121	6.00	0.09839	0.00757
131	6.50	0.08478	0.00733
141	7.00	0.07206	0.00708
151	7.50	0.06034	0.00681
161	8.00	0.04965	0.00651
171	8.50	0.04003	0.00620
181	9.00	0.03146	0.00587
191	9.50	0.02390	0.00553
201	10.00	0.01730	0.00516
211	10.50	0.01160	0.00477
221	11.00	0.00671	0.00437
231	11.50	0.00253	0.00395
241	12.00	-0.00105	0.00350
251	12.50	-0.00413	0.00304
261	13.00	-0.00684	0.00256
271	13.50	-0.00927	0.00207
281	14.00	-0.01152	0.00155
291	14.50	-0.01366	0.00101
301	15.00	-0.01576	0.00046

Combinazione nr. 9

N°	Y	u	v
1	0.00	0.27956	0.00892
11	0.50	0.26436	0.00891
21	1.00	0.24916	0.00888
31	1.50	0.23396	0.00884
41	2.00	0.21875	0.00877
51	2.50	0.20355	0.00869

PROGETTO ESECUTIVO

61	3.00	0.18835	0.00858
71	3.50	0.17315	0.00846
81	4.00	0.15795	0.00832
91	4.50	0.14275	0.00816
101	5.00	0.12761	0.00798
111	5.50	0.11273	0.00778
121	6.00	0.09839	0.00757
131	6.50	0.08478	0.00733
141	7.00	0.07206	0.00708
151	7.50	0.06034	0.00681
161	8.00	0.04965	0.00651
171	8.50	0.04003	0.00620
181	9.00	0.03146	0.00587
191	9.50	0.02390	0.00553
201	10.00	0.01730	0.00516
211	10.50	0.01160	0.00477
221	11.00	0.00671	0.00437
231	11.50	0.00253	0.00395
241	12.00	-0.00105	0.00350
251	12.50	-0.00413	0.00304
261	13.00	-0.00684	0.00256
271	13.50	-0.00927	0.00207
281	14.00	-0.01152	0.00155
291	14.50	-0.01366	0.00101
301	15.00	-0.01576	0.00046

Combinazione nr. 10

N°	Y	u	v
1	0.00	0.43664	0.00892
11	0.50	0.41180	0.00891
21	1.00	0.38696	0.00888
31	1.50	0.36213	0.00884
41	2.00	0.33731	0.00877
51	2.50	0.31252	0.00869
61	3.00	0.28778	0.00858
71	3.50	0.26312	0.00846
81	4.00	0.23862	0.00832
91	4.50	0.21432	0.00816
101	5.00	0.19039	0.00798
111	5.50	0.16712	0.00778
121	6.00	0.14491	0.00757
131	6.50	0.12402	0.00733
141	7.00	0.10464	0.00708
151	7.50	0.08691	0.00681
161	8.00	0.07088	0.00651
171	8.50	0.05654	0.00620
181	9.00	0.04387	0.00587
191	9.50	0.03279	0.00553
201	10.00	0.02319	0.00516
211	10.50	0.01496	0.00477
221	11.00	0.00797	0.00437
231	11.50	0.00205	0.00395
241	12.00	-0.00296	0.00350
251	12.50	-0.00724	0.00304
261	13.00	-0.01096	0.00256
271	13.50	-0.01427	0.00207

PROGETTO ESECUTIVO

281	14.00	-0.01732	0.00155
291	14.50	-0.02021	0.00101
301	15.00	-0.02303	0.00046

Combinazione nr. 11

N°	Y	u	v
1	0.00	0.43664	0.00892
11	0.50	0.41180	0.00891
21	1.00	0.38696	0.00888
31	1.50	0.36213	0.00884
41	2.00	0.33731	0.00877
51	2.50	0.31252	0.00869
61	3.00	0.28778	0.00858
71	3.50	0.26312	0.00846
81	4.00	0.23862	0.00832
91	4.50	0.21432	0.00816
101	5.00	0.19039	0.00798
111	5.50	0.16712	0.00778
121	6.00	0.14491	0.00757
131	6.50	0.12402	0.00733
141	7.00	0.10464	0.00708
151	7.50	0.08691	0.00681
161	8.00	0.07088	0.00651
171	8.50	0.05654	0.00620
181	9.00	0.04387	0.00587
191	9.50	0.03279	0.00553
201	10.00	0.02319	0.00516
211	10.50	0.01496	0.00477
221	11.00	0.00797	0.00437
231	11.50	0.00205	0.00395
241	12.00	-0.00296	0.00350
251	12.50	-0.00724	0.00304
261	13.00	-0.01096	0.00256
271	13.50	-0.01427	0.00207
281	14.00	-0.01732	0.00155
291	14.50	-0.02021	0.00101
301	15.00	-0.02303	0.00046

Combinazione nr. 12

N°	Y	u	v
1	0.00	0.43664	0.00892
11	0.50	0.41180	0.00891
21	1.00	0.38696	0.00888
31	1.50	0.36213	0.00884
41	2.00	0.33731	0.00877
51	2.50	0.31252	0.00869
61	3.00	0.28778	0.00858
71	3.50	0.26312	0.00846
81	4.00	0.23862	0.00832
91	4.50	0.21432	0.00816
101	5.00	0.19039	0.00798
111	5.50	0.16712	0.00778
121	6.00	0.14491	0.00757
131	6.50	0.12402	0.00733
141	7.00	0.10464	0.00708

PROGETTO ESECUTIVO

151	7.50	0.08691	0.00681
161	8.00	0.07088	0.00651
171	8.50	0.05654	0.00620
181	9.00	0.04387	0.00587
191	9.50	0.03279	0.00553
201	10.00	0.02319	0.00516
211	10.50	0.01496	0.00477
221	11.00	0.00797	0.00437
231	11.50	0.00205	0.00395
241	12.00	-0.00296	0.00350
251	12.50	-0.00724	0.00304
261	13.00	-0.01096	0.00256
271	13.50	-0.01427	0.00207
281	14.00	-0.01732	0.00155
291	14.50	-0.02021	0.00101
301	15.00	-0.02303	0.00046

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica armatura pali

Per la verifica delle sezioni si adotta il metodo degli stati limite
 Coefficiente di sicurezza (Sollecitazione ultima/Sollecitazione esercizio) ≥ 1.00 .

Descrizione armatura adottata e caratteristiche sezione

Diametro del palo	120.00	[cm]
Area della sezione trasversale	11309.73	[cmq]
Copriferro	6.00	[cm]

L'armatura del palo è costituita da 18 ϕ 26($A_r=95.57$ cmq) longitudinali e staffe ϕ 10/25.0 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]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kg] (positivo di compressione)
T	taglio agente sul palo espresso in [kg]
A_f	area di armatura espressa in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_f	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{st}	tensione nelle staffe espressa in [kg/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	A_f	M	N	M_u	N_u	CS
1	0.00	95.57	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	95.57	0	1414	0	1900084	1344.034
21	1.00	95.57	0	2827	0	1900084	672.017
31	1.50	95.57	0	4241	-1	1900083	448.011
41	2.00	95.57	0	5655	-1	1900083	336.008
51	2.50	95.57	0	7069	-1	1900083	268.807
61	3.00	95.57	0	8482	-1	1900083	224.006
71	3.50	95.57	0	9896	-1	1900083	192.005
81	4.00	95.57	0	11310	-2	1900083	168.004
91	4.50	95.57	0	12723	-2	1900083	149.337
101	5.00	95.57	0	14137	49	1900051	134.401
111	5.50	95.57	5	15551	596	1899684	122.159
121	6.00	95.57	8	16965	937	1899455	111.966
131	6.50	95.57	11	18378	1133	1899324	103.346
141	7.00	95.57	13	19792	1225	1899262	95.961
151	7.50	95.57	14	21206	1245	1899249	89.563
161	8.00	95.57	14	22619	1215	1899269	83.966
171	8.50	95.57	15	24033	1152	1899312	79.029
181	9.00	95.57	14	25447	1066	1899369	74.640

PROGETTO ESECUTIVO

191	9.50	95.57	14	26861	968	1899434	70.714
201	10.00	95.57	13	28274	864	1899504	67.181
211	10.50	95.57	12	29688	757	1899576	63.985
221	11.00	95.57	11	31102	642	1899653	61.079
231	11.50	95.57	9	32515	525	1899732	58.425
241	12.00	95.57	7	33929	411	1899808	55.993
251	12.50	95.57	6	35343	307	1899878	53.756
261	13.00	95.57	4	36757	214	1899940	51.690
271	13.50	95.57	3	38170	137	1899992	49.777
281	14.00	95.57	2	39584	75	1900033	48.000
291	14.50	95.57	1	40998	32	1900063	46.345
301	15.00	95.57	0	42412	6	1900080	44.801

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	1000.000
11	0.50	0	102459	148137464.078
21	1.00	0	102459	78515046.643
31	1.50	0	102459	54673320.006
41	2.00	0	102459	42708971.289
51	2.50	0	102459	35573760.455
61	3.00	0	102459	28761023.981
71	3.50	0	102459	22966756.911
81	4.00	0	102459	19461058.449
91	4.50	0	102459	17144922.537
101	5.00	10	102459	10226.016
111	5.50	8	102459	13034.575
121	6.00	6	102459	17217.630
131	6.50	4	102459	23927.611
141	7.00	3	102459	36046.453
151	7.50	2	102459	63342.671
161	8.00	1	102459	173290.537
171	8.50	0	102459	404078.867
181	9.00	-1	102459	109648.595
191	9.50	-1	102459	69760.392
201	10.00	-2	102459	54694.949
211	10.50	-2	102459	43100.918
221	11.00	-3	102459	35139.062
231	11.50	-3	102459	31877.586
241	12.00	-3	102459	31002.098
251	12.50	-3	102459	31864.342
261	13.00	-3	102459	34525.098
271	13.50	-3	102459	39745.113
281	14.00	-2	102459	49794.998
291	14.50	-1	102459	72464.454
301	15.00	-1	102459	157513.496

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	95.57	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	95.57	0	1414	0	1900084	1344.034
21	1.00	95.57	0	2827	0	1900084	672.017
31	1.50	95.57	0	4241	-1	1900083	448.011

PROGETTO ESECUTIVO

41	2.00	95.57	0	5655	-1	1900083	336.009
51	2.50	95.57	0	7069	-1	1900083	268.807
61	3.00	95.57	0	8482	-1	1900083	224.006
71	3.50	95.57	0	9896	-1	1900083	192.005
81	4.00	95.57	0	11310	-1	1900083	168.004
91	4.50	95.57	0	12723	-2	1900083	149.337
101	5.00	95.57	1	14137	142	1899988	134.397
111	5.45	95.57	12	15410	1472	1899096	123.242
121	5.95	95.57	21	16823	2420	1898461	112.848
131	6.45	95.57	29	18237	2969	1898093	104.080
141	6.95	95.57	34	19651	3236	1897914	96.583
151	7.45	95.57	37	21064	3304	1897868	90.098
161	7.95	95.57	38	22478	3235	1897914	84.434
171	8.45	95.57	39	23892	3073	1898023	79.442
181	8.95	95.57	38	25306	2851	1898172	75.010
191	9.45	95.57	37	26719	2594	1898345	71.048
201	9.95	95.57	34	28133	2318	1898529	67.484
211	10.45	95.57	32	29547	2037	1898718	64.262
221	10.95	95.57	28	30960	1733	1898921	61.334
231	11.45	95.57	24	32374	1422	1899130	58.662
241	11.95	95.57	20	33788	1119	1899333	56.214
251	12.45	95.57	16	35202	839	1899521	53.961
261	12.95	95.57	11	36615	591	1899687	51.882
271	13.45	95.57	8	38029	381	1899828	49.957
281	13.95	95.57	4	39443	214	1899940	48.170
291	14.45	95.57	2	40856	93	1900021	46.505
301	14.95	95.57	0	42270	21	1900070	44.951

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	1000.000
11	0.50	0	102459	177758637.150
21	1.00	0	102459	94219164.069
31	1.50	0	102459	65607569.345
41	2.00	0	102459	51250029.399
51	2.50	0	102459	42688356.031
61	3.00	0	102459	34512943.463
71	3.50	0	102459	27559532.168
81	4.00	0	102459	23352990.514
91	4.50	0	102459	20573674.866
101	5.00	27	102459	3816.741
111	5.45	21	102459	4796.855
121	5.95	16	102459	6311.989
131	6.45	12	102459	8722.178
141	6.95	8	102459	13014.633
151	7.45	5	102459	22411.567
161	7.95	2	102459	56865.843
171	8.45	0	102459	212348.681
181	8.95	-2	102459	44020.223
191	9.45	-4	102459	27108.848
201	9.95	-5	102459	20981.429
211	10.45	-6	102459	16717.189
221	10.95	-8	102459	13440.181
231	11.45	-8	102459	12094.381
241	11.95	-9	102459	11693.569

PROGETTO ESECUTIVO

251	12.45	-9	102459	11957.696
261	12.95	-8	102459	12887.431
271	13.45	-7	102459	14737.095
281	13.95	-6	102459	18275.114
291	14.45	-4	102459	26055.983
301	14.95	-2	102459	52805.320

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	95.57	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	95.57	0	1414	-9	1900078	1344.030
21	1.00	95.57	0	2827	-17	1900073	672.013
31	1.50	95.57	0	4241	-25	1900067	448.008
41	2.00	95.57	0	5655	-32	1900062	336.005
51	2.50	95.57	0	7069	-39	1900058	268.803
61	3.00	95.57	0	8482	-46	1900053	224.002
71	3.50	95.57	22	9896	4199	1897268	191.720
81	4.00	95.57	1856	11310	252646	1539469	136.119
91	4.50	95.57	6999	12723	327208	594804	46.749
101	5.00	95.57	15789	14137	253760	227217	16.072
111	5.45	95.57	24931	15410	224144	138542	8.991
121	5.95	95.57	33313	16823	213961	108052	6.423
131	6.45	95.57	39311	18237	210485	97646	5.354
141	6.95	95.57	43179	19651	209755	95460	4.858
151	7.45	95.57	45238	21064	210629	98077	4.656
161	7.95	95.57	45786	22478	212758	104452	4.647
171	8.45	95.57	45094	23892	216116	114504	4.793
181	8.95	95.57	43404	25306	220884	128781	5.089
191	9.45	95.57	40933	26719	227463	148479	5.557
201	9.95	95.57	37869	28133	236570	175746	6.247
211	10.45	95.57	34354	29547	249558	214635	7.264
221	10.95	95.57	30198	30960	267344	274095	8.853
231	11.45	95.57	25585	32374	288696	365306	11.284
241	11.95	95.57	20806	33788	317410	515460	15.256
251	12.45	95.57	16109	35202	340258	743553	21.123
261	12.95	95.57	11705	36615	332649	1040554	28.419
271	13.45	95.57	7781	38029	284384	1389891	36.548
281	13.95	95.57	4501	39443	198580	1740242	44.121
291	14.45	95.57	2016	40856	90766	1839216	45.017
301	14.95	95.57	471	42270	21028	1885982	44.617

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	79624374.322
11	0.50	0	102459	3883770.001
21	1.00	0	102459	2054421.068
31	1.50	0	102459	1427563.245
41	2.00	0	102459	1111554.328
51	2.50	0	102459	923342.585
61	3.00	0	102459	742869.086
71	3.50	591	102459	173.260
81	4.00	6862	102459	14.932
91	4.50	13822	102459	7.413

PROGETTO ESECUTIVO

101	5.00	21441	102459	4.779
111	5.45	18730	102459	5.470
121	5.95	14110	102459	7.261
131	6.45	9542	102459	10.737
141	6.95	5643	102459	18.157
151	7.45	2362	102459	43.370
161	7.95	-353	102459	290.599
171	8.45	-2557	102459	40.069
181	8.95	-4306	102459	23.796
191	9.45	-5652	102459	18.128
201	9.95	-6646	102459	15.416
211	10.45	-7715	102459	13.280
221	10.95	-8919	102459	11.488
231	11.45	-9497	102459	10.789
241	11.95	-9543	102459	10.736
251	12.45	-9136	102459	11.215
261	12.95	-8337	102459	12.290
271	13.45	-7192	102459	14.247
281	13.95	-5734	102459	17.870
291	14.45	-3982	102459	25.729
301	14.95	-1948	102459	52.591

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	95.57	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	95.57	0	1414	-11	1900077	1344.029
21	1.00	95.57	0	2827	-21	1900070	672.012
31	1.50	95.57	0	4241	-31	1900063	448.007
41	2.00	95.57	0	5655	-41	1900056	336.004
51	2.50	95.57	0	7069	-50	1900050	268.802
61	3.00	95.57	371	8482	80747	1845935	217.622
71	3.50	95.57	3068	9896	330066	1064566	107.575
81	4.00	95.57	8637	11310	292788	383410	33.901
91	4.50	95.57	17373	12723	235470	172455	13.554
101	5.00	95.57	29560	14137	211685	101238	7.161
111	5.50	95.57	43647	15551	201898	71933	4.626
121	6.00	95.57	57543	16965	197300	58168	3.429
131	6.50	95.57	70722	18378	194778	50617	2.754
141	7.00	95.57	82654	19792	193335	46295	2.339
151	7.50	95.57	92806	21206	192569	44001	2.075
161	8.00	95.57	100636	22619	192309	43225	1.911
171	8.50	95.57	105600	24033	192506	43812	1.823
181	9.00	95.57	107252	25447	193181	45835	1.801
191	9.50	95.57	105911	26861	194334	49286	1.835
201	10.00	95.57	102191	28274	195983	54225	1.918
211	10.50	95.57	96435	29688	198258	61035	2.056
221	11.00	95.57	87459	31102	201846	71780	2.308
231	11.50	95.57	75956	32515	207547	88847	2.732
241	12.00	95.57	62998	33929	216886	116810	3.443
251	12.50	95.57	49527	35343	233532	166651	4.715
261	13.00	95.57	36380	36757	266122	268878	7.315
271	13.50	95.57	24310	38170	313600	492405	12.900
281	14.00	95.57	14007	39584	338867	957670	24.193
291	14.50	95.57	6120	40998	238357	1596745	38.947
301	15.00	95.57	1274	42412	55970	1862550	43.916

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	57765724.863
11	0.50	0	102459	3070144.639
21	1.00	0	102459	1613197.006
31	1.50	0	102459	1111914.373
41	2.00	0	102459	861654.745
51	2.50	0	102459	710347.145
61	3.00	2728	102459	37.562
71	3.50	8164	102459	12.550
81	4.00	14207	102459	7.212
91	4.50	20831	102459	4.919
101	5.00	28010	102459	3.658
111	5.50	28136	102459	3.642
121	6.00	27177	102459	3.770
131	6.50	25163	102459	4.072
141	7.00	22083	102459	4.640
151	7.50	17928	102459	5.715
161	8.00	12688	102459	8.075
171	8.50	6354	102459	16.125
181	9.00	-201	102459	510.787
191	9.50	-5491	102459	18.658
201	10.00	-9619	102459	10.652
211	10.50	-15008	102459	6.827
221	11.00	-21107	102459	4.854
231	11.50	-24937	102459	4.109
241	12.00	-26772	102459	3.827
251	12.50	-26845	102459	3.817
261	13.00	-25346	102459	4.042
271	13.50	-22416	102459	4.571
281	14.00	-18157	102459	5.643
291	14.50	-12632	102459	8.111
301	15.00	-5873	102459	17.447

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	95.57	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	95.57	13	1414	16821	1888804	1336.055
21	1.00	95.57	100	2827	65876	1855907	656.393
31	1.50	95.57	339	4241	143949	1803551	425.251
41	2.00	95.57	802	5655	230809	1626999	287.717
51	2.50	95.57	1567	7069	294533	1328888	187.999
61	3.00	95.57	2707	8482	332509	1041862	122.828
71	3.50	95.57	4299	9896	341829	786841	79.511
81	4.00	95.57	6418	11310	324333	571525	50.534
91	4.50	95.57	9719	12723	292760	383265	30.123
101	5.00	95.57	16048	14137	252024	222018	15.705
111	5.45	95.57	22447	15410	230788	158434	10.282
121	5.95	95.57	27705	16823	223123	135486	8.054
131	6.45	95.57	31267	18237	220906	128847	7.065
141	6.95	95.57	33380	19651	221404	130338	6.633
151	7.45	95.57	34275	21064	223813	137550	6.530

PROGETTO ESECUTIVO

161	7.95	95.57	34159	22478	227977	150018	6.674
171	8.45	95.57	33223	23892	234099	168350	7.046
181	8.95	95.57	31634	25306	242721	194165	7.673
191	9.45	95.57	29541	26719	254863	230521	8.628
201	9.95	95.57	27073	28133	268494	279008	9.917
211	10.45	95.57	24327	29547	283901	344822	11.670
221	10.95	95.57	21204	30960	304462	444551	14.359
231	11.45	95.57	17836	32374	327065	593644	18.337
241	11.95	95.57	14414	33788	342013	801700	23.727
251	12.45	95.57	11098	35202	331482	1051402	29.868
261	12.95	95.57	8024	36615	293109	1337447	36.527
271	13.45	95.57	5310	38029	228485	1636315	43.028
281	13.95	95.57	3059	39443	140072	1806152	45.792
291	14.45	95.57	1365	40856	62095	1858443	45.487
301	14.95	95.57	318	42270	14221	1890547	44.725

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	108995239.677
11	0.50	75	102459	1363.012
21	1.00	301	102459	340.708
31	1.50	677	102459	151.419
41	2.00	1203	102459	85.171
51	2.50	1880	102459	54.509
61	3.00	2707	102459	37.847
71	3.50	3686	102459	27.798
81	4.00	4815	102459	21.279
91	4.50	9413	102459	10.885
101	5.00	16010	102459	6.400
111	5.45	12192	102459	8.404
121	5.95	8566	102459	11.961
131	6.45	5452	102459	18.794
141	6.95	2813	102459	36.418
151	7.45	612	102459	167.348
161	7.95	-1193	102459	85.909
171	8.45	-2643	102459	38.773
181	8.95	-3778	102459	27.120
191	9.45	-4638	102459	22.091
201	9.95	-5259	102459	19.481
211	10.45	-5901	102459	17.362
221	10.95	-6583	102459	15.564
231	11.45	-6853	102459	14.952
241	11.95	-6776	102459	15.121
251	12.45	-6407	102459	15.992
261	12.95	-5788	102459	17.702
271	13.45	-4952	102459	20.692
281	13.95	-3919	102459	26.142
291	14.45	-2705	102459	37.877
301	14.95	-1316	102459	77.849

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 6

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	95.57	0	0	0	0	1000.000

PROGETTO ESECUTIVO

11	0.50	95.57	19	1414	24859	1883413	1332.242
21	1.00	95.57	149	2827	96510	1835364	649.127
31	1.50	95.57	501	4241	203669	1722815	406.214
41	2.00	95.57	1188	5655	287760	1369600	242.198
51	2.50	95.57	2320	7069	334847	1020124	144.318
61	3.00	95.57	4380	8482	332804	644458	75.977
71	3.50	95.57	9435	9896	269303	282464	28.543
81	4.00	95.57	18141	11310	224650	140057	12.384
91	4.50	95.57	30906	12723	206229	84902	6.673
101	5.00	95.57	48125	14137	197223	57936	4.098
111	5.50	95.57	68348	15551	192501	43799	2.816
121	6.00	95.57	88839	16965	189990	36280	2.139
131	6.50	95.57	108613	18378	188527	31901	1.736
141	7.00	95.57	127141	19792	187628	29208	1.476
151	7.50	95.57	143888	21206	187082	27571	1.300
161	8.00	95.57	158313	22619	186786	26688	1.180
171	8.50	95.57	169873	24033	186695	26413	1.099
181	9.00	95.57	178018	25447	186791	26701	1.049
191	9.50	95.57	182198	26861	187085	27581	1.027
201	10.00	95.57	181861	28274	187615	29169	1.032
211	10.50	95.57	176677	29688	188449	31666	1.067
221	11.00	95.57	166054	31102	189742	35539	1.143
231	11.50	95.57	149325	32515	191823	41770	1.285
241	12.00	95.57	127377	33929	195242	52006	1.533
251	12.50	95.57	102480	35343	201028	69329	1.962
261	13.00	95.57	76756	36757	211738	101396	2.759
271	13.50	95.57	52152	38170	235420	172304	4.514
281	14.00	95.57	30488	39584	291898	378983	9.574
291	14.50	95.57	13493	40998	335064	1018107	24.833
301	15.00	95.57	2842	42412	121846	1818374	42.875

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	42798535.640
11	0.50	111	102459	919.889
21	1.00	445	102459	230.024
31	1.50	1002	102459	102.240
41	2.00	1782	102459	57.512
51	2.50	2784	102459	36.808
61	3.00	6737	102459	15.209
71	3.50	13621	102459	7.522
81	4.00	21336	102459	4.802
91	4.50	29854	102459	3.432
101	5.00	39150	102459	2.617
111	5.50	41327	102459	2.479
121	6.00	40367	102459	2.538
131	6.50	38354	102459	2.671
141	7.00	35274	102459	2.905
151	7.50	31119	102459	3.292
161	8.00	25879	102459	3.959
171	8.50	19545	102459	5.242
181	9.00	12111	102459	8.460
191	9.50	3571	102459	28.696
201	10.00	-6037	102459	16.972
211	10.50	-16082	102459	6.371

PROGETTO ESECUTIVO

221	11.00	-27807	102459	3.685
231	11.50	-39946	102459	2.565
241	12.00	-47871	102459	2.140
251	12.50	-51372	102459	1.994
261	13.00	-50834	102459	2.016
271	13.50	-46556	102459	2.201
281	14.00	-38752	102459	2.644
291	14.50	-27559	102459	3.718
301	15.00	-13048	102459	7.852

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	95.57	0.00	0.00
11	0.50	0	1414	95.57	0.11	1.66
21	1.00	0	2827	95.57	0.22	3.33
31	1.50	0	4241	95.57	0.33	4.99
41	2.00	0	5655	95.57	0.44	6.66
51	2.50	0	7069	95.57	0.55	8.32
61	3.00	0	8482	95.57	0.67	9.98
71	3.50	0	9896	95.57	0.78	11.65
81	4.00	0	11310	95.57	0.89	13.31
91	4.50	580	12723	95.57	1.29	18.69
101	5.00	3510	14137	95.57	2.95	40.37
111	5.45	6921	15410	95.57	5.86	76.36
121	5.95	9830	16823	95.57	8.62	136.28
131	6.45	11925	18237	95.57	10.59	184.87
141	6.95	13317	19651	95.57	11.87	213.14
151	7.45	14111	21064	95.57	12.57	223.56
161	7.95	14402	22478	95.57	12.77	219.09
171	8.45	14280	23892	95.57	12.56	202.77
181	8.95	13823	25306	95.57	12.02	177.61
191	9.45	13102	26719	95.57	11.23	146.66
201	9.95	12180	28133	95.57	10.27	134.21
211	10.45	11103	29547	95.57	9.21	121.95
221	10.95	9800	30960	95.57	8.06	108.29
231	11.45	8333	32374	95.57	6.97	95.02
241	11.95	6797	33788	95.57	6.07	83.90
251	12.45	5276	35202	95.57	5.38	75.27
261	12.95	3843	36615	95.57	4.78	67.74
271	13.45	2560	38029	95.57	4.25	61.18
281	13.95	1484	39443	95.57	3.83	55.94
291	14.45	666	40856	95.57	3.54	52.36
301	14.95	156	42270	95.57	3.39	50.76

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 7

n°	Y	T	τ _c	σ _{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	0	0.00	0.00
21	1.00	0	0.00	0.00
31	1.50	0	0.00	0.00
41	2.00	0	0.00	0.00
51	2.50	0	0.00	0.00
61	3.00	0	0.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

71	3.50	0	0.00	0.00
81	4.00	0	0.00	0.00
91	4.50	3318	0.38	487.81
101	5.00	8485	1.14	1448.04
111	5.45	6617	0.95	1215.35
121	5.95	4885	0.67	851.23
131	6.45	3381	0.45	575.55
141	6.95	2093	0.28	353.76
151	7.45	1005	0.13	170.23
161	7.95	101	0.01	17.18
171	8.45	-637	0.09	110.51
181	8.95	-1226	0.17	216.73
191	9.45	-1682	0.24	304.13
201	9.95	-2022	0.29	373.38
211	10.45	-2394	0.35	446.57
221	10.95	-2821	0.41	517.77
231	11.45	-3040	0.41	525.71
241	11.95	-3080	0.38	485.10
251	12.45	-2967	0.34	436.20
261	12.95	-2721	0.31	399.99
271	13.45	-2356	0.27	346.45
281	13.95	-1885	0.22	277.15
291	14.45	-1313	0.15	193.06
301	14.95	-644	0.07	94.70

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	95.57	0.00	0.00
11	0.50	0	1414	95.57	0.11	1.66
21	1.00	0	2827	95.57	0.22	3.33
31	1.50	0	4241	95.57	0.33	4.99
41	2.00	0	5655	95.57	0.44	6.66
51	2.50	0	7069	95.57	0.55	8.32
61	3.00	0	8482	95.57	0.67	9.98
71	3.50	0	9896	95.57	0.78	11.65
81	4.00	0	11310	95.57	0.89	13.31
91	4.50	580	12723	95.57	1.29	18.69
101	5.00	3510	14137	95.57	2.95	40.37
111	5.45	6921	15410	95.57	5.86	76.36
121	5.95	9830	16823	95.57	8.62	136.28
131	6.45	11925	18237	95.57	10.59	184.87
141	6.95	13317	19651	95.57	11.87	213.14
151	7.45	14111	21064	95.57	12.57	223.56
161	7.95	14402	22478	95.57	12.77	219.09
171	8.45	14280	23892	95.57	12.56	202.77
181	8.95	13823	25306	95.57	12.02	177.61
191	9.45	13102	26719	95.57	11.23	146.66
201	9.95	12180	28133	95.57	10.27	134.21
211	10.45	11103	29547	95.57	9.21	121.95
221	10.95	9800	30960	95.57	8.06	108.29
231	11.45	8333	32374	95.57	6.97	95.02
241	11.95	6797	33788	95.57	6.07	83.90
251	12.45	5276	35202	95.57	5.38	75.27
261	12.95	3843	36615	95.57	4.78	67.74
271	13.45	2560	38029	95.57	4.25	61.18

PROGETTO ESECUTIVO

281	13.95	1484	39443	95.57	3.83	55.94
291	14.45	666	40856	95.57	3.54	52.36
301	14.95	156	42270	95.57	3.39	50.76

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 8

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	0	0.00	0.00
21	1.00	0	0.00	0.00
31	1.50	0	0.00	0.00
41	2.00	0	0.00	0.00
51	2.50	0	0.00	0.00
61	3.00	0	0.00	0.00
71	3.50	0	0.00	0.00
81	4.00	0	0.00	0.00
91	4.50	3318	0.38	487.81
101	5.00	8485	1.14	1448.04
111	5.45	6617	0.95	1215.35
121	5.95	4885	0.67	851.23
131	6.45	3381	0.45	575.55
141	6.95	2093	0.28	353.76
151	7.45	1005	0.13	170.23
161	7.95	101	0.01	17.18
171	8.45	-637	0.09	110.51
181	8.95	-1226	0.17	216.73
191	9.45	-1682	0.24	304.13
201	9.95	-2022	0.29	373.38
211	10.45	-2394	0.35	446.57
221	10.95	-2821	0.41	517.77
231	11.45	-3040	0.41	525.71
241	11.95	-3080	0.38	485.10
251	12.45	-2967	0.34	436.20
261	12.95	-2721	0.31	399.99
271	13.45	-2356	0.27	346.45
281	13.95	-1885	0.22	277.15
291	14.45	-1313	0.15	193.06
301	14.95	-644	0.07	94.70

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	A _f	σ_c	σ_f
1	0.00	0	0	95.57	0.00	0.00
11	0.50	0	1414	95.57	0.11	1.66
21	1.00	0	2827	95.57	0.22	3.33
31	1.50	0	4241	95.57	0.33	4.99
41	2.00	0	5655	95.57	0.44	6.66
51	2.50	0	7069	95.57	0.55	8.32
61	3.00	0	8482	95.57	0.67	9.98
71	3.50	0	9896	95.57	0.78	11.65
81	4.00	0	11310	95.57	0.89	13.31
91	4.50	580	12723	95.57	1.29	18.69
101	5.00	3510	14137	95.57	2.95	40.37
111	5.45	6921	15410	95.57	5.86	76.36
121	5.95	9830	16823	95.57	8.62	136.28

PROGETTO ESECUTIVO

131	6.45	11925	18237	95.57	10.59	184.87
141	6.95	13317	19651	95.57	11.87	213.14
151	7.45	14111	21064	95.57	12.57	223.56
161	7.95	14402	22478	95.57	12.77	219.09
171	8.45	14280	23892	95.57	12.56	202.77
181	8.95	13823	25306	95.57	12.02	177.61
191	9.45	13102	26719	95.57	11.23	146.66
201	9.95	12180	28133	95.57	10.27	134.21
211	10.45	11103	29547	95.57	9.21	121.95
221	10.95	9800	30960	95.57	8.06	108.29
231	11.45	8333	32374	95.57	6.97	95.02
241	11.95	6797	33788	95.57	6.07	83.90
251	12.45	5276	35202	95.57	5.38	75.27
261	12.95	3843	36615	95.57	4.78	67.74
271	13.45	2560	38029	95.57	4.25	61.18
281	13.95	1484	39443	95.57	3.83	55.94
291	14.45	666	40856	95.57	3.54	52.36
301	14.95	156	42270	95.57	3.39	50.76

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 9

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	0	0.00	0.00
21	1.00	0	0.00	0.00
31	1.50	0	0.00	0.00
41	2.00	0	0.00	0.00
51	2.50	0	0.00	0.00
61	3.00	0	0.00	0.00
71	3.50	0	0.00	0.00
81	4.00	0	0.00	0.00
91	4.50	3318	0.38	487.81
101	5.00	8485	1.14	1448.04
111	5.45	6617	0.95	1215.35
121	5.95	4885	0.67	851.23
131	6.45	3381	0.45	575.55
141	6.95	2093	0.28	353.76
151	7.45	1005	0.13	170.23
161	7.95	101	0.01	17.18
171	8.45	-637	0.09	110.51
181	8.95	-1226	0.17	216.73
191	9.45	-1682	0.24	304.13
201	9.95	-2022	0.29	373.38
211	10.45	-2394	0.35	446.57
221	10.95	-2821	0.41	517.77
231	11.45	-3040	0.41	525.71
241	11.95	-3080	0.38	485.10
251	12.45	-2967	0.34	436.20
261	12.95	-2721	0.31	399.99
271	13.45	-2356	0.27	346.45
281	13.95	-1885	0.22	277.15
291	14.45	-1313	0.15	193.06
301	14.95	-644	0.07	94.70

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 10

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	95.57	0.00	0.00
11	0.50	6	1414	95.57	0.11	1.70
21	1.00	44	2827	95.57	0.24	3.61
31	1.50	150	4241	95.57	0.41	5.95
41	2.00	356	5655	95.57	0.62	8.94
51	2.50	695	7069	95.57	0.90	12.77
61	3.00	1200	8482	95.57	1.26	17.68
71	3.50	1906	9896	95.57	1.73	23.97
81	4.00	2845	11310	95.57	2.39	32.62
91	4.50	4631	12723	95.57	3.83	50.87
101	5.00	9068	14137	95.57	8.04	138.08
111	5.45	13781	15410	95.57	12.57	269.49
121	5.95	17711	16823	95.57	16.30	377.81
131	6.45	20441	18237	95.57	18.87	448.75
141	6.95	22142	19651	95.57	20.44	487.22
151	7.45	22973	21064	95.57	21.18	498.19
161	7.95	23081	22478	95.57	21.22	486.40
171	8.45	22596	23892	95.57	20.68	456.21
181	8.95	21639	25306	95.57	19.68	411.69
191	9.45	20313	26719	95.57	18.31	356.60
201	9.95	18710	28133	95.57	16.65	294.53
211	10.45	16898	29547	95.57	14.78	228.83
221	10.95	14796	30960	95.57	12.64	163.67
231	11.45	12494	32374	95.57	10.39	137.26
241	11.95	10131	33788	95.57	8.34	112.54
251	12.45	7824	35202	95.57	6.76	93.03
261	12.95	5672	36615	95.57	5.69	79.47
271	13.45	3763	38029	95.57	4.85	68.89
281	13.95	2173	39443	95.57	4.17	60.36
291	14.45	972	40856	95.57	3.69	54.32
301	14.95	227	42270	95.57	3.43	51.21

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 10

n°	Y	T	τ _c	σ _{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	33	0.00	4.90
21	1.00	133	0.02	19.60
31	1.50	300	0.03	44.10
41	2.00	533	0.06	78.41
51	2.50	833	0.10	122.51
61	3.00	1200	0.14	176.44
71	3.50	1634	0.20	253.30
81	4.00	2134	0.29	366.07
91	4.50	6020	0.88	1122.40
101	5.00	11821	1.59	2020.13
111	5.45	9043	1.15	1460.94
121	5.95	6481	0.81	1027.51
131	6.45	4273	0.53	673.41
141	6.95	2395	0.30	377.22
151	7.45	820	0.10	129.62
161	7.95	-477	0.06	75.84
171	8.45	-1526	0.19	244.75
181	8.95	-2353	0.30	382.46

PROGETTO ESECUTIVO

191	9.45	-2985	0.39	494.17
201	9.95	-3447	0.46	584.88
211	10.45	-3936	0.54	689.10
221	10.95	-4473	0.64	812.78
231	11.45	-4712	0.69	878.67
241	11.95	-4700	0.67	852.17
251	12.45	-4474	0.57	731.86
261	12.95	-4064	0.47	597.44
271	13.45	-3492	0.40	513.42
281	13.95	-2775	0.32	407.97
291	14.45	-1922	0.22	282.55
301	14.95	-938	0.11	137.89

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	95.57	0.00	0.00
11	0.50	6	1414	95.57	0.11	1.70
21	1.00	44	2827	95.57	0.24	3.61
31	1.50	150	4241	95.57	0.41	5.95
41	2.00	356	5655	95.57	0.62	8.94
51	2.50	695	7069	95.57	0.90	12.77
61	3.00	1200	8482	95.57	1.26	17.68
71	3.50	1906	9896	95.57	1.73	23.97
81	4.00	2845	11310	95.57	2.39	32.62
91	4.50	4631	12723	95.57	3.83	50.87
101	5.00	9068	14137	95.57	8.04	138.08
111	5.45	13781	15410	95.57	12.57	269.49
121	5.95	17711	16823	95.57	16.30	377.81
131	6.45	20441	18237	95.57	18.87	448.75
141	6.95	22142	19651	95.57	20.44	487.22
151	7.45	22973	21064	95.57	21.18	498.19
161	7.95	23081	22478	95.57	21.22	486.40
171	8.45	22596	23892	95.57	20.68	456.21
181	8.95	21639	25306	95.57	19.68	411.69
191	9.45	20313	26719	95.57	18.31	356.60
201	9.95	18710	28133	95.57	16.65	294.53
211	10.45	16898	29547	95.57	14.78	228.83
221	10.95	14796	30960	95.57	12.64	163.67
231	11.45	12494	32374	95.57	10.39	137.26
241	11.95	10131	33788	95.57	8.34	112.54
251	12.45	7824	35202	95.57	6.76	93.03
261	12.95	5672	36615	95.57	5.69	79.47
271	13.45	3763	38029	95.57	4.85	68.89
281	13.95	2173	39443	95.57	4.17	60.36
291	14.45	972	40856	95.57	3.69	54.32
301	14.95	227	42270	95.57	3.43	51.21

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 11

n°	Y	T	τ _c	σ _{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	33	0.00	4.90
21	1.00	133	0.02	19.60
31	1.50	300	0.03	44.10

PROGETTO ESECUTIVO

41	2.00	533	0.06	78.41
51	2.50	833	0.10	122.51
61	3.00	1200	0.14	176.44
71	3.50	1634	0.20	253.30
81	4.00	2134	0.29	366.07
91	4.50	6020	0.88	1122.40
101	5.00	11821	1.59	2020.13
111	5.45	9043	1.15	1460.94
121	5.95	6481	0.81	1027.51
131	6.45	4273	0.53	673.41
141	6.95	2395	0.30	377.22
151	7.45	820	0.10	129.62
161	7.95	-477	0.06	75.84
171	8.45	-1526	0.19	244.75
181	8.95	-2353	0.30	382.46
191	9.45	-2985	0.39	494.17
201	9.95	-3447	0.46	584.88
211	10.45	-3936	0.54	689.10
221	10.95	-4473	0.64	812.78
231	11.45	-4712	0.69	878.67
241	11.95	-4700	0.67	852.17
251	12.45	-4474	0.57	731.86
261	12.95	-4064	0.47	597.44
271	13.45	-3492	0.40	513.42
281	13.95	-2775	0.32	407.97
291	14.45	-1922	0.22	282.55
301	14.95	-938	0.11	137.89

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	95.57	0.00	0.00
11	0.50	6	1414	95.57	0.11	1.70
21	1.00	44	2827	95.57	0.24	3.61
31	1.50	150	4241	95.57	0.41	5.95
41	2.00	356	5655	95.57	0.62	8.94
51	2.50	695	7069	95.57	0.90	12.77
61	3.00	1200	8482	95.57	1.26	17.68
71	3.50	1906	9896	95.57	1.73	23.97
81	4.00	2845	11310	95.57	2.39	32.62
91	4.50	4631	12723	95.57	3.83	50.87
101	5.00	9068	14137	95.57	8.04	138.08
111	5.45	13781	15410	95.57	12.57	269.49
121	5.95	17711	16823	95.57	16.30	377.81
131	6.45	20441	18237	95.57	18.87	448.75
141	6.95	22142	19651	95.57	20.44	487.22
151	7.45	22973	21064	95.57	21.18	498.19
161	7.95	23081	22478	95.57	21.22	486.40
171	8.45	22596	23892	95.57	20.68	456.21
181	8.95	21639	25306	95.57	19.68	411.69
191	9.45	20313	26719	95.57	18.31	356.60
201	9.95	18710	28133	95.57	16.65	294.53
211	10.45	16898	29547	95.57	14.78	228.83
221	10.95	14796	30960	95.57	12.64	163.67
231	11.45	12494	32374	95.57	10.39	137.26
241	11.95	10131	33788	95.57	8.34	112.54

PROGETTO ESECUTIVO

251	12.45	7824	35202	95.57	6.76	93.03
261	12.95	5672	36615	95.57	5.69	79.47
271	13.45	3763	38029	95.57	4.85	68.89
281	13.95	2173	39443	95.57	4.17	60.36
291	14.45	972	40856	95.57	3.69	54.32
301	14.95	227	42270	95.57	3.43	51.21

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 12

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	33	0.00	4.90
21	1.00	133	0.02	19.60
31	1.50	300	0.03	44.10
41	2.00	533	0.06	78.41
51	2.50	833	0.10	122.51
61	3.00	1200	0.14	176.44
71	3.50	1634	0.20	253.30
81	4.00	2134	0.29	366.07
91	4.50	6020	0.88	1122.40
101	5.00	11821	1.59	2020.13
111	5.45	9043	1.15	1460.94
121	5.95	6481	0.81	1027.51
131	6.45	4273	0.53	673.41
141	6.95	2395	0.30	377.22
151	7.45	820	0.10	129.62
161	7.95	-477	0.06	75.84
171	8.45	-1526	0.19	244.75
181	8.95	-2353	0.30	382.46
191	9.45	-2985	0.39	494.17
201	9.95	-3447	0.46	584.88
211	10.45	-3936	0.54	689.10
221	10.95	-4473	0.64	812.78
231	11.45	-4712	0.69	878.67
241	11.95	-4700	0.67	852.17
251	12.45	-4474	0.57	731.86
261	12.95	-4064	0.47	597.44
271	13.45	-3492	0.40	513.42
281	13.95	-2775	0.32	407.97
291	14.45	-1922	0.22	282.55
301	14.95	-938	0.11	137.89

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	$R_{bk} = 357$ [kg/cmq]
Tensione caratteristica cilindrica del cls ($0.83 \times R_{bk}$)	$R_{ck} = 296$ (Kg/cm ²)
Fattore di riduzione per carico di lunga permanenza	$\psi = 0.85$
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	$f_{yk} = 4589$ [kg/cmq]
Coefficiente di sicurezza cls	$\gamma_c = 1.50$

PROGETTO ESECUTIVO

Coefficiente di sicurezza acciaio	$\gamma_s = 1.15$
Resistenza di calcolo del cls ($\psi R_{ck}/\gamma_c$)	$R'_c = 168 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Resistenza di calcolo dell'acciaio (f_{yk}/γ_s)	$R'_s = 3990 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Modulo elastico dell'acciaio	$E_s = 2100000 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Deformazione ultima del calcestruzzo	$\epsilon_{cu} = 0.0035 \text{ (0.35\%)}$
Deformazione del calcestruzzo al limite elastoplastico	$\epsilon_{ck} = 0.0020 \text{ (0.20\%)}$
Deformazione ultima dell'acciaio	$\epsilon_{yu} = 0.0100 \text{ (1.00\%)}$
Deformazione dell'acciaio al limite elastico (R'_s/E_s)	$\epsilon_{yk} = 0.0015 \text{ (0.19\%)}$

Legame costitutivo del calcestruzzo

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

Tratto parabolico: $0 \leq \epsilon_c \leq \epsilon_{ck}$

$$\sigma_c = \frac{R'_c(2\epsilon_c\epsilon_{ck} - \epsilon_c^2)}{\epsilon_{ck}^2}$$

Tratto rettangolare: $\epsilon_{ck} < \epsilon_c \leq \epsilon_{cu}$

$$\sigma_c = R'_c$$

Legame costitutivo dell'acciaio

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

$$\begin{aligned} \sigma_s &= E_s \epsilon_s && \text{per } 0 \leq \epsilon_s \leq \epsilon_{sy} \\ \sigma_s &= R'_s && \text{per } \epsilon_{sy} < \epsilon_s \leq \epsilon_{su} \end{aligned}$$

Tratto armatura 1

Nr	N _u	M _u
1	-381325.79	0.00
2	0.00	177873.06
3	253344.51	262486.16
4	380016.76	292139.92
5	506689.01	316326.83
6	633361.27	331969.18
7	760033.52	341497.27
8	886705.77	343063.86
9	1013378.03	335573.01
10	1140050.28	321944.87
11	1266722.54	304874.75
12	1393394.79	283800.94
13	1520067.04	257486.48
14	1646739.30	225884.37
15	1773411.55	188893.73
16	1900083.80	0.00
17	1900083.80	0.00
18	1773411.55	-188893.73
19	1646739.30	-225884.37
20	1520067.04	-257486.48

PROGETTO ESECUTIVO

21	1393394.79	-283800.94
22	1266722.54	-304874.75
23	1140050.28	-321944.87
24	1013378.03	-335573.01
25	886705.77	-343063.86
26	760033.52	-341497.27
27	633361.27	-331969.18
28	506689.01	-316326.83
29	380016.76	-292139.92
30	253344.51	-262486.16
31	0.00	-177873.06
32	-381325.79	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.)

$B=140.00$ [cm]	$H=140.00$ [cm]	$A_v=15.71$ [cmq]	$A_h=12.57$ [cmq]	Staffe $\phi 20/25.00$
$M_h=57910$ [kgm]	$T_h=115821$ [kg]	$M_v=4802$ [kgm]	$T_v=6860$ [kg]	
$\sigma_c = 30.99$ [kg/cmq]		$\sigma_t = 2884$ [kg/cmq]		$\tau_c = 7.26$ [kg/cmq]

6.2 Tabulati Paratia di pali tipo "U10"

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	6.00	[m]
Profondità di infissione	15.40	[m]
Altezza totale della paratia	21.40	[m]
Lunghezza paratia	14.00	[m]
Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	1.40	[m]
Diametro dei pali	120.00	[cm]
Numero totale di pali	10	
Numero di pali per metro lineare	0.71	

Geometria cordoli

Simbologia adottata

n° numero d'ordine del cordolo

Y posizione del cordolo sull'asse della paratia espresso in [m]

Cordoli in calcestruzzo

B Base della sezione del cordolo espresso in [cm]

H Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

Cordoli in acciaio

A Area della sezione in acciaio del cordolo espresso in [cmq]

W Modulo di resistenza della sezione del cordolo espresso in [cm³]

n°	Y	Tipo	B	H	A	W
1	0.00	Calcestruzzo	140.00	140.00	--	--

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	1.75	0.00	0.00
3	8.79	4.70	33.73
4	24.57	4.70	0.00
5	30.00	4.70	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

Profilo di valle

N	X	Y	A
1	-10.00	-6.00	0.00
2	0.00	-6.00	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]

n°	Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c
1	3B_1-TRV1	2020.00	2120.00	19.75	13.17	0.260
2	3B_1-TRV2a	2030.00	2130.00	19.30	12.87	0.360
3	3B_1-TRV2b	2050.00	2150.00	21.66	14.44	0.230

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	2.80	0.00	1.02	3B_1-TRV1
2	7.50	0.00	2.33	3B_1-TRV2a
3	30.00	0.00	6.54	3B_1-TRV2b

Caratteristiche materiali utilizzati

Calcestruzzo

Peso specifico	2500	[kg/mc]
Classe di Resistenza	C28/35	
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	357	[kg/cm ²]
Tensione ammissibile a compressione σ_c	112	[kg/cm ²]
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0}	6.8	[kg/cm ²]
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c1}	19.9	[kg/cm ²]

Acciaio

Tipo	B450C	
Tensione ammissibile σ_{fa}	4589	[kg/cm ²]
Tensione di snervamento f_{yk}	4589	[kg/cm ²]

PROGETTO ESECUTIVO

Caratteristiche acciaio cordoli in c.a.

Tipo	B450C	
Tensione ammissibile σ_{fa}	4589	[kg/cmq]
Tensione di snervamento f_{yk}	4589	[kg/cmq]

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	$X_i = 8.79$	$X_f = 24.57$	$Q_i = 15000$	$Q_f = 15000$
--------------------------------	--------------	---------------	---------------	---------------

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

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

Combinazione n° 6 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

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

Combinazione n° 7

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione n° 8

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 9

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 10

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

Combinazione n° 11

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

Combinazione n° 12

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>		A1	A2
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>			M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito		$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace		γ_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>		A1	A2
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

PROGETTO ESECUTIVO

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_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)

Sia nel calcolo dei coefficienti di spinta K_a e K_p che nelle inclinazioni della spinta attiva e passiva

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Impostazioni analisi sismica

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo [m/s^2]	0.745
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.584
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.431
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.500
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.707
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.107
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.381
Coefficiente di intensità sismica (percento)	3.684

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo [m/s^2]	0.344
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.514
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.265
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.500
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.707
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.107
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.381
Coefficiente di intensità sismica (percento)	1.701

PROGETTO ESECUTIVO

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (kv) 0.00

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	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	20110	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	78859	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	107493	0	12.9	12.9
41	3.80	0	0	85548	0	12.9	12.9
51	4.80	0	0	88560	0	12.9	12.9
61	5.80	5943	0	94100	0	12.9	12.9
71	6.80	8388	0	100470	20417	12.9	12.9
81	7.80	9693	0	107208	27751	12.9	12.9
91	8.80	10972	0	114138	35072	12.9	12.9
101	9.80	12230	0	121179	42383	12.9	12.9
111	10.60	13707	2146	140774	49685	14.4	14.4
121	11.60	14831	3236	149225	58277	14.4	14.4
131	12.60	15940	4328	157833	66867	14.4	14.4
141	13.60	17031	5422	166480	75457	14.4	14.4
151	14.60	18120	6516	175144	84046	14.4	14.4
161	15.60	19206	7610	183667	92635	14.4	14.4
171	16.60	20289	8704	192204	101224	14.4	14.4
181	17.60	21372	9799	200751	109812	14.4	14.4
191	18.60	22454	10893	209306	118401	14.4	14.4
201	19.60	23538	11987	217866	126989	14.4	14.4
211	20.60	24616	13082	226431	135577	14.4	14.4

Combinazione nr. 2

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	7174	0	10.6	10.6
11	1.00	0	0	11913	0	10.6	10.6
21	2.00	0	0	38825	0	10.6	10.6

PROGETTO ESECUTIVO

31	2.82	0	0	53283	0	10.4	10.4
41	3.80	0	0	67874	0	10.4	10.4
51	4.80	0	0	58063	0	10.4	10.4
61	5.80	6436	0	60162	0	10.4	10.4
71	6.80	7612	0	63574	13498	10.4	10.4
81	7.80	8759	0	67469	18013	10.4	10.4
91	8.80	9885	0	71589	22520	10.4	10.4
101	9.80	10996	0	75825	27021	10.4	10.4
111	10.60	12422	2029	84573	30156	11.6	11.6
121	11.60	13432	3010	89490	35249	11.6	11.6
131	12.60	14424	3993	94503	40340	11.6	11.6
141	13.60	15408	4977	99551	45431	11.6	11.6
151	14.60	16390	5961	104624	50521	11.6	11.6
161	15.60	17370	6947	109689	55611	11.6	11.6
171	16.60	18346	7931	114730	60701	11.6	11.6
181	17.60	19324	8917	119779	65790	11.6	11.6
191	18.60	20303	9902	124836	70879	11.6	11.6
201	19.60	21276	10888	129899	75968	11.6	11.6
211	20.60	22261	11873	134965	81057	11.6	11.6

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	20110	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	78859	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	107493	0	12.9	12.9
41	3.80	9294	0	139816	0	12.9	12.9
51	4.80	11260	0	202992	0	12.9	12.9
61	5.80	13064	0	202871	0	12.9	12.9
71	6.80	14747	0	177236	20417	12.9	12.9
81	7.80	16339	0	109603	27751	12.9	12.9
91	8.80	17860	0	116391	35072	12.9	12.9
101	9.80	19327	0	123254	42383	12.9	12.9
111	10.60	20733	2146	143908	49685	14.4	14.4
121	11.60	21973	3236	152018	58277	14.4	14.4
131	12.60	23180	4328	160305	66867	14.4	14.4
141	13.60	24356	5422	169160	75457	14.4	14.4
151	14.60	25532	6516	177703	84046	14.4	14.4
161	15.60	26692	7610	186020	92635	14.4	14.4
171	16.60	27836	8704	194380	101224	14.4	14.4
181	17.60	28972	9799	202775	109812	14.4	14.4
191	18.60	30113	10893	211198	118401	14.4	14.4
201	19.60	31013	11987	219645	126989	14.4	14.4
211	20.60	32105	13082	227355	135577	14.4	14.4

Combinazione nr. 4

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	7174	0	10.6	10.6
11	1.00	0	0	11913	0	10.6	10.6
21	2.00	0	0	38825	0	10.6	10.6
31	2.82	7129	0	53283	0	10.4	10.4
41	3.80	8864	0	67874	0	10.4	10.4
51	4.80	10507	0	82586	0	10.4	10.4
61	5.80	12030	0	104551	0	10.4	10.4
71	6.80	13464	0	148296	13498	10.4	10.4

PROGETTO ESECUTIVO

81	7.80	14831	0	128979	18013	10.4	10.4
91	8.80	16145	0	118984	22520	10.4	10.4
101	9.80	17458	0	77318	27021	10.4	10.4
111	10.60	18796	2029	86489	30156	11.6	11.6
121	11.60	19901	3010	91264	35249	11.6	11.6
131	12.60	20967	3993	96123	40340	11.6	11.6
141	13.60	22024	4977	100995	45431	11.6	11.6
151	14.60	23066	5961	106207	50521	11.6	11.6
161	15.60	24110	6947	111113	55611	11.6	11.6
171	16.60	25137	7931	116045	60701	11.6	11.6
181	17.60	26170	8917	120997	65790	11.6	11.6
191	18.60	26738	9902	125968	70879	11.6	11.6
201	19.60	27158	10888	130954	75968	11.6	11.6
211	20.60	27635	11873	135952	81057	11.6	11.6

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	301	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	602	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	849	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	1144	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	9091	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	10786	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	19061	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	24707	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	30343	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	35972	12.9	12.9
111	10.60	15348	1009	112809	40643	14.4	14.4
121	11.60	16327	1844	119098	47254	14.4	14.4
131	12.60	17249	2682	125513	53864	14.4	14.4
141	13.60	18153	3521	132203	60473	14.4	14.4
151	14.60	19043	4361	138964	67081	14.4	14.4
161	15.60	19930	5202	145384	73689	14.4	14.4
171	16.60	20811	6042	151832	80297	14.4	14.4
181	17.60	21682	6884	158305	86904	14.4	14.4
191	18.60	22555	7725	164796	93511	14.4	14.4
201	19.60	23406	8567	171304	100117	14.4	14.4
211	20.60	24081	9409	177241	106724	14.4	14.4

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	7174	0	10.6	10.6
11	1.00	392	0	11913	0	10.6	10.6
21	2.00	784	0	38825	0	10.6	10.6
31	2.82	8235	0	53283	0	10.4	10.4
41	3.80	10354	0	67874	0	10.4	10.4
51	4.80	12389	0	82586	0	10.4	10.4
61	5.80	14305	0	104551	0	10.4	10.4
71	6.80	16131	0	148296	13498	10.4	10.4
81	7.80	14831	0	128979	18013	10.4	10.4
91	8.80	16145	0	118984	22520	10.4	10.4
101	9.80	17458	0	77318	27021	10.4	10.4
111	10.60	18796	2029	86489	30156	11.6	11.6
121	11.60	19901	3010	91264	35249	11.6	11.6

PROGETTO ESECUTIVO

131	12.60	20967	3993	96123	40340	11.6	11.6
141	13.60	22024	4977	100995	45431	11.6	11.6
151	14.60	23066	5961	106207	50521	11.6	11.6
161	15.60	24110	6947	111113	55611	11.6	11.6
171	16.60	25137	7931	116045	60701	11.6	11.6
181	17.60	26170	8917	120997	65790	11.6	11.6
191	18.60	26738	9902	125968	70879	11.6	11.6
201	19.60	27158	10888	130954	75968	11.6	11.6
211	20.60	27635	11873	135952	81057	11.6	11.6

Combinazione nr. 7

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	0	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	7646	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	19061	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	24707	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	30343	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	35972	12.9	12.9
111	10.60	15348	1009	112809	40643	14.4	14.4
121	11.60	16327	1844	119098	47254	14.4	14.4
131	12.60	17249	2682	125513	53864	14.4	14.4
141	13.60	18153	3521	132203	60473	14.4	14.4
151	14.60	19043	4361	138964	67081	14.4	14.4
161	15.60	19930	5202	145384	73689	14.4	14.4
171	16.60	20811	6042	151832	80297	14.4	14.4
181	17.60	21682	6884	158305	86904	14.4	14.4
191	18.60	22555	7725	164796	93511	14.4	14.4
201	19.60	23406	8567	171304	100117	14.4	14.4
211	20.60	24081	9409	177241	106724	14.4	14.4

Combinazione nr. 8

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	0	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	7646	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	19061	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	24707	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	30343	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	35972	12.9	12.9
111	10.60	15348	1009	112809	40643	14.4	14.4
121	11.60	16327	1844	119098	47254	14.4	14.4
131	12.60	17249	2682	125513	53864	14.4	14.4
141	13.60	18153	3521	132203	60473	14.4	14.4
151	14.60	19043	4361	138964	67081	14.4	14.4
161	15.60	19930	5202	145384	73689	14.4	14.4
171	16.60	20811	6042	151832	80297	14.4	14.4

PROGETTO ESECUTIVO

181	17.60	21682	6884	158305	86904	14.4	14.4
191	18.60	22555	7725	164796	93511	14.4	14.4
201	19.60	23406	8567	171304	100117	14.4	14.4
211	20.60	24081	9409	177241	106724	14.4	14.4

Combinazione nr. 9

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	0	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	7646	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	19061	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	24707	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	30343	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	35972	12.9	12.9
111	10.60	15348	1009	112809	40643	14.4	14.4
121	11.60	16327	1844	119098	47254	14.4	14.4
131	12.60	17249	2682	125513	53864	14.4	14.4
141	13.60	18153	3521	132203	60473	14.4	14.4
151	14.60	19043	4361	138964	67081	14.4	14.4
161	15.60	19930	5202	145384	73689	14.4	14.4
171	16.60	20811	6042	151832	80297	14.4	14.4
181	17.60	21682	6884	158305	86904	14.4	14.4
191	18.60	22555	7725	164796	93511	14.4	14.4
201	19.60	23406	8567	171304	100117	14.4	14.4
211	20.60	24081	9409	177241	106724	14.4	14.4

Combinazione nr. 10

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	115	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	230	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	324	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	436	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	8197	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9705	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	19061	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	24707	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	30343	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	35972	12.9	12.9
111	10.60	15348	1009	112809	40643	14.4	14.4
121	11.60	16327	1844	119098	47254	14.4	14.4
131	12.60	17249	2682	125513	53864	14.4	14.4
141	13.60	18153	3521	132203	60473	14.4	14.4
151	14.60	19043	4361	138964	67081	14.4	14.4
161	15.60	19930	5202	145384	73689	14.4	14.4
171	16.60	20811	6042	151832	80297	14.4	14.4
181	17.60	21682	6884	158305	86904	14.4	14.4
191	18.60	22555	7725	164796	93511	14.4	14.4
201	19.60	23406	8567	171304	100117	14.4	14.4
211	20.60	24081	9409	177241	106724	14.4	14.4

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 11

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	115	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	230	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	324	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	436	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	8197	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9705	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	19061	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	24707	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	30343	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	35972	12.9	12.9
111	10.60	15348	1009	112809	40643	14.4	14.4
121	11.60	16327	1844	119098	47254	14.4	14.4
131	12.60	17249	2682	125513	53864	14.4	14.4
141	13.60	18153	3521	132203	60473	14.4	14.4
151	14.60	19043	4361	138964	67081	14.4	14.4
161	15.60	19930	5202	145384	73689	14.4	14.4
171	16.60	20811	6042	151832	80297	14.4	14.4
181	17.60	21682	6884	158305	86904	14.4	14.4
191	18.60	22555	7725	164796	93511	14.4	14.4
201	19.60	23406	8567	171304	100117	14.4	14.4
211	20.60	24081	9409	177241	106724	14.4	14.4

Combinazione nr. 12

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	115	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	230	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	324	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	436	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	8197	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9705	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	19061	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	24707	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	30343	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	35972	12.9	12.9
111	10.60	15348	1009	112809	40643	14.4	14.4
121	11.60	16327	1844	119098	47254	14.4	14.4
131	12.60	17249	2682	125513	53864	14.4	14.4
141	13.60	18153	3521	132203	60473	14.4	14.4
151	14.60	19043	4361	138964	67081	14.4	14.4
161	15.60	19930	5202	145384	73689	14.4	14.4
171	16.60	20811	6042	151832	80297	14.4	14.4
181	17.60	21682	6884	158305	86904	14.4	14.4
191	18.60	22555	7725	164796	93511	14.4	14.4
201	19.60	23406	8567	171304	100117	14.4	14.4
211	20.60	24081	9409	177241	106724	14.4	14.4

Analisi della paratia

L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

PROGETTO ESECUTIVO

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.
 Essa è discretizzata in 120 elementi fuori terra e 308 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	6.00	[m]
Profondità di infissione	15.40	[m]
Altezza totale della paratia	21.40	[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	2520.57	5.75
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-3307.57	8.26
Controspinta agente sulla paratia	786.99	16.31
Spostamento massimo della paratia	0.12	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.00	[m]
Centro di rotazione	12.75	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	373513.82	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	5038.99	5.59
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-6696.94	8.23
Controspinta agente sulla paratia	1657.96	16.23
Spostamento massimo della paratia	0.25	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.00	[m]
Centro di rotazione	12.67	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	249475.98	[kg]

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	27532.20	4.82
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

Resistenza passiva agente sulla paratia	-43521.01	9.02
Controspinta agente sulla paratia	15989.31	16.25
Spostamento massimo della paratia	2.50	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	8.05	[m]
Centro di rotazione	12.69	[m]
Percentuale molle plasticizzate	13.27	[%]
Portanza di punta	373513.82	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	32356.51	4.56
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-63639.98	11.11
Controspinta agente sulla paratia	31282.56	17.89
Spostamento massimo della paratia	6.14	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.79	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.35	[m]
Centro di rotazione	14.39	[m]
Percentuale molle plasticizzate	41.42	[%]
Portanza di punta	249475.98	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	14334.05	5.14
Incremento sismico della spinta	5421.16	4.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-28808.26	8.33
Controspinta agente sulla paratia	9053.37	15.99
Spostamento massimo della paratia	1.39	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.95	[m]
Centro di rotazione	12.40	[m]
Percentuale molle plasticizzate	6.47	[%]
Portanza di punta	373513.82	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	32302.51	4.72
Incremento sismico della spinta	9068.30	4.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-84826.01	11.74
Controspinta agente sulla paratia	43453.95	18.58
Spostamento massimo della paratia	9.43	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

Punto di nullo del diagramma	6.89	[m]
Punto di inversione del diagramma	13.30	[m]
Centro di rotazione	15.19	[m]
Percentuale molle plasticizzate	47.57	[%]
Portanza di punta	249475.98	[kg]

Combinazione nr. 7

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	14471.64	5.13
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-20130.71	8.19
Controspinta agente sulla paratia	5659.28	16.04
Spostamento massimo della paratia	0.86	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.40	[m]
Centro di rotazione	12.46	[m]
Percentuale molle plasticizzate	2.91	[%]
Portanza di punta	373513.82	[kg]

Combinazione nr. 8

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	14471.64	5.13
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-20130.71	8.19
Controspinta agente sulla paratia	5659.28	16.04
Spostamento massimo della paratia	0.86	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.40	[m]
Centro di rotazione	12.46	[m]
Percentuale molle plasticizzate	2.91	[%]
Portanza di punta	373513.82	[kg]

Combinazione nr. 9

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	14471.64	5.13
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-20130.71	8.19
Controspinta agente sulla paratia	5659.28	16.04
Spostamento massimo della paratia	0.86	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.40	[m]
Centro di rotazione	12.46	[m]
Percentuale molle plasticizzate	2.91	[%]
Portanza di punta	373513.82	[kg]

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 10

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	14419.17	5.13
Incremento sismico della spinta	2067.22	4.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-23375.78	8.23
Controspinta agente sulla paratia	6889.64	16.00
Spostamento massimo della paratia	1.05	0.00
Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.65	[m]
Centro di rotazione	12.42	[m]
Percentuale molle plasticizzate	4.21	[%]
Portanza di punta	373513.82	[kg]

Combinazione nr. 11

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	14419.17	5.13
Incremento sismico della spinta	2067.22	4.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-23375.78	8.23
Controspinta agente sulla paratia	6889.64	16.00
Spostamento massimo della paratia	1.05	0.00
Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.65	[m]
Centro di rotazione	12.42	[m]
Percentuale molle plasticizzate	4.21	[%]
Portanza di punta	373513.82	[kg]

Combinazione nr. 12

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	14419.17	5.13
Incremento sismico della spinta	2067.22	4.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-23375.78	8.23
Controspinta agente sulla paratia	6889.64	16.00
Spostamento massimo della paratia	1.05	0.00
Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.65	[m]
Centro di rotazione	12.42	[m]
Percentuale molle plasticizzate	4.21	[%]
Portanza di punta	373513.82	[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
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	0.00
101	5.00	144.87
111	5.50	1266.59
1	6.00	-1140.97
11	6.50	-1005.18
21	7.00	-873.57
31	7.50	-748.24
41	8.00	-630.78
51	8.50	-522.32
61	9.00	-423.60
71	9.50	-335.06
81	10.00	-256.88
91	10.50	-530.81
101	11.00	-368.64
111	11.50	-233.54
121	12.00	-123.55
131	12.50	-36.31
141	13.00	30.75
151	13.50	80.28
161	14.00	114.88
171	14.50	137.00
181	15.00	148.92
191	15.50	152.69
201	16.00	150.09
211	16.50	142.66
221	17.00	131.70
231	17.50	118.24
241	18.00	103.10
251	18.50	86.91
261	19.00	70.11
271	19.50	53.01
281	20.00	35.79
291	20.50	18.54
301	21.00	1.29

Pressioni terreno - Combinazione nr. 2

PROGETTO ESECUTIVO

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	0.00
101	5.00	368.54
111	5.50	5977.81
1	6.00	-2359.29
11	6.50	-2072.13
21	7.00	-1795.22
31	7.50	-1532.71
41	8.00	-1287.67
51	8.50	-1062.25
61	9.00	-857.83
71	9.50	-675.12
81	10.00	-514.34
91	10.50	-1053.89
101	11.00	-722.78
111	11.50	-447.97
121	12.00	-225.19
131	12.50	-49.35
141	13.00	84.99
151	13.50	183.41
161	14.00	251.33
171	14.50	293.86
181	15.00	315.72
191	15.50	321.11
201	16.00	313.72
211	16.50	296.69
221	17.00	272.64
231	17.50	243.69
241	18.00	211.48
251	18.50	177.25
261	19.00	141.91
271	19.50	106.02
281	20.00	69.94
291	20.50	33.84
301	21.00	-2.24

Pressioni terreno - Combinazione nr. 3

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	8450.51
81	4.00	9458.39

PROGETTO ESECUTIVO

91	4.50	10421.31
101	5.00	11340.45
111	5.50	12222.15
1	6.00	-954.71
11	6.50	-3860.92
21	7.00	-6642.84
31	7.50	-9440.54
41	8.00	-12252.79
51	8.50	-10341.53
61	9.00	-8360.87
71	9.50	-6589.00
81	10.00	-5028.34
91	10.50	-10326.77
101	11.00	-7106.60
111	11.50	-4431.38
121	12.00	-2260.12
131	12.50	-544.17
141	13.00	769.08
151	13.50	1733.25
161	14.00	2400.78
171	14.50	2821.25
181	15.00	3040.23
191	15.50	3098.61
201	16.00	3032.15
211	16.50	2871.40
221	17.00	2641.82
231	17.50	2364.01
241	18.00	2054.13
251	18.50	1724.33
261	19.00	1383.31
271	19.50	1036.84
281	20.00	688.34
291	20.50	339.50
301	21.00	-9.17

Pressioni terreno - Combinazione nr. 4

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	7316.78
71	3.50	8207.21
81	4.00	9053.57
91	4.50	9864.83
101	5.00	10643.46
111	5.50	11394.64
121	6.00	12121.96
21	7.00	-649.25
31	7.50	-2196.51
41	8.00	-3755.28
51	8.50	-5324.44
61	9.00	-6902.90
71	9.50	-8490.01

PROGETTO ESECUTIVO

81	10.00	-10046.10
91	10.50	-10737.00
101	11.00	-12687.18
111	11.50	-14640.98
121	12.00	-16607.97
131	12.50	-16168.99
141	13.00	-10554.85
151	13.50	-5955.34
161	14.00	-2279.77
171	14.50	572.90
181	15.00	2707.80
191	15.50	4229.28
201	16.00	5237.29
211	16.50	5824.76
221	17.00	6075.87
231	17.50	6065.06
241	18.00	5856.53
251	18.50	5504.29
261	19.00	5052.45
271	19.50	4535.86
281	20.00	3980.83
291	20.50	3405.99
301	21.00	2823.24

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	146.63
21	1.00	293.25
31	1.50	439.88
41	2.00	586.51
51	2.50	733.14
61	3.00	880.83
71	3.50	1027.63
81	4.00	1174.44
91	4.50	8344.35
101	5.00	9202.23
111	5.50	10030.31
1	6.00	-3194.07
11	6.50	-7223.74
21	7.00	-9038.49
31	7.50	-7639.81
41	8.00	-6349.42
51	8.50	-5175.41
61	9.00	-4122.07
71	9.50	-3190.53
81	10.00	-2379.44
91	10.50	-4733.28
101	11.00	-3099.34
111	11.50	-1759.65
121	12.00	-688.34
131	12.50	143.51
141	13.00	766.05
151	13.50	1209.27
161	14.00	1501.87
171	14.50	1670.59

PROGETTO ESECUTIVO

181	15.00	1739.64
191	15.50	1730.42
201	16.00	1661.44
211	16.50	1548.27
221	17.00	1403.69
231	17.50	1237.86
241	18.00	1058.59
251	18.50	871.57
261	19.00	680.74
271	19.50	488.51
281	20.00	296.20
291	20.50	104.25
301	21.00	-87.36

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	192.77
21	1.00	385.53
31	1.50	578.30
41	2.00	771.06
51	2.50	963.83
61	3.00	8474.28
71	3.50	9557.63
81	4.00	10596.91
91	4.50	11601.09
101	5.00	12572.63
111	5.50	13516.73
121	6.00	14436.97
21	7.00	-649.25
31	7.50	-2196.51
41	8.00	-3755.28
51	8.50	-5324.44
61	9.00	-6902.90
71	9.50	-8490.01
81	10.00	-10046.10
91	10.50	-10737.00
101	11.00	-12687.18
111	11.50	-14640.98
121	12.00	-16607.97
131	12.50	-18579.67
141	13.00	-20553.66
151	13.50	-18871.25
161	14.00	-11788.09
171	14.50	-6034.29
181	15.00	-1476.87
191	15.50	2027.70
201	16.00	4625.76
211	16.50	6460.46
221	17.00	7667.34
231	17.50	8371.17
241	18.00	8683.91
251	18.50	8703.44
261	19.00	8513.03
271	19.50	8181.26
281	20.00	7762.38

PROGETTO ESECUTIVO

291	20.50	7296.77
301	21.00	6811.72

Pressioni terreno - Combinazione nr. 7

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	7023.10
101	5.00	7734.18
111	5.50	8415.46
1	6.00	-4955.73
11	6.50	-6682.84
21	7.00	-5745.70
31	7.50	-4866.37
41	8.00	-4053.29
51	8.50	-3311.96
61	9.00	-2645.43
71	9.50	-2054.75
81	10.00	-1539.35
91	10.50	-3081.84
101	11.00	-2038.94
111	11.50	-1181.72
121	12.00	-494.28
131	12.50	41.32
141	13.00	443.92
151	13.50	732.33
161	14.00	924.62
171	14.50	1037.65
181	15.00	1086.77
191	15.50	1085.54
201	16.00	1045.73
211	16.50	977.28
221	17.00	888.37
231	17.50	785.50
241	18.00	673.72
251	18.50	556.71
261	19.00	437.03
271	19.50	316.31
281	20.00	195.42
291	20.50	74.69
301	21.00	-45.85

Pressioni terreno - Combinazione nr. 8

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	7023.10
101	5.00	7734.18
111	5.50	8415.46
1	6.00	-4955.73
11	6.50	-6682.84
21	7.00	-5745.70
31	7.50	-4866.37
41	8.00	-4053.29
51	8.50	-3311.96
61	9.00	-2645.43
71	9.50	-2054.75
81	10.00	-1539.35
91	10.50	-3081.84
101	11.00	-2038.94
111	11.50	-1181.72
121	12.00	-494.28
131	12.50	41.32
141	13.00	443.92
151	13.50	732.33
161	14.00	924.62
171	14.50	1037.65
181	15.00	1086.77
191	15.50	1085.54
201	16.00	1045.73
211	16.50	977.28
221	17.00	888.37
231	17.50	785.50
241	18.00	673.72
251	18.50	556.71
261	19.00	437.03
271	19.50	316.31
281	20.00	195.42
291	20.50	74.69
301	21.00	-45.85

Pressioni terreno - Combinazione nr. 9

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	7023.10
101	5.00	7734.18
111	5.50	8415.46
1	6.00	-4955.73
11	6.50	-6682.84

PROGETTO ESECUTIVO

21	7.00	-5745.70
31	7.50	-4866.37
41	8.00	-4053.29
51	8.50	-3311.96
61	9.00	-2645.43
71	9.50	-2054.75
81	10.00	-1539.35
91	10.50	-3081.84
101	11.00	-2038.94
111	11.50	-1181.72
121	12.00	-494.28
131	12.50	41.32
141	13.00	443.92
151	13.50	732.33
161	14.00	924.62
171	14.50	1037.65
181	15.00	1086.77
191	15.50	1085.54
201	16.00	1045.73
211	16.50	977.28
221	17.00	888.37
231	17.50	785.50
241	18.00	673.72
251	18.50	556.71
261	19.00	437.03
271	19.50	316.31
281	20.00	195.42
291	20.50	74.69
301	21.00	-45.85

Pressioni terreno - Combinazione nr. 10

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	55.91
21	1.00	111.82
31	1.50	167.74
41	2.00	223.65
51	2.50	279.56
61	3.00	335.88
71	3.50	391.86
81	4.00	447.84
91	4.50	7526.92
101	5.00	8293.98
111	5.50	9031.24
1	6.00	-4283.97
11	6.50	-7223.74
21	7.00	-6912.54
31	7.50	-5846.34
41	8.00	-4862.02
51	8.50	-3965.93
61	9.00	-3161.44
71	9.50	-2449.54
81	10.00	-1829.30
91	10.50	-3645.93
101	11.00	-2394.81
111	11.50	-1368.24

PROGETTO ESECUTIVO

121	12.00	-546.63
131	12.50	91.98
141	13.00	570.54
151	13.50	911.88
161	14.00	1137.89
171	14.50	1268.99
181	15.00	1323.65
191	15.50	1318.25
201	16.00	1266.94
211	16.50	1181.63
221	17.00	1072.12
231	17.50	946.21
241	18.00	809.88
251	18.50	667.52
261	19.00	522.15
271	19.50	375.66
281	20.00	229.07
291	20.50	82.73
301	21.00	-63.37

Pressioni terreno - Combinazione nr. 11

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	55.91
21	1.00	111.82
31	1.50	167.74
41	2.00	223.65
51	2.50	279.56
61	3.00	335.88
71	3.50	391.86
81	4.00	447.84
91	4.50	7526.92
101	5.00	8293.98
111	5.50	9031.24
1	6.00	-4283.97
11	6.50	-7223.74
21	7.00	-6912.54
31	7.50	-5846.34
41	8.00	-4862.02
51	8.50	-3965.93
61	9.00	-3161.44
71	9.50	-2449.54
81	10.00	-1829.30
91	10.50	-3645.93
101	11.00	-2394.81
111	11.50	-1368.24
121	12.00	-546.63
131	12.50	91.98
141	13.00	570.54
151	13.50	911.88
161	14.00	1137.89
171	14.50	1268.99
181	15.00	1323.65
191	15.50	1318.25
201	16.00	1266.94
211	16.50	1181.63

PROGETTO ESECUTIVO

221	17.00	1072.12
231	17.50	946.21
241	18.00	809.88
251	18.50	667.52
261	19.00	522.15
271	19.50	375.66
281	20.00	229.07
291	20.50	82.73
301	21.00	-63.37

Pressioni terreno - Combinazione nr. 12

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	55.91
21	1.00	111.82
31	1.50	167.74
41	2.00	223.65
51	2.50	279.56
61	3.00	335.88
71	3.50	391.86
81	4.00	447.84
91	4.50	7526.92
101	5.00	8293.98
111	5.50	9031.24
1	6.00	-4283.97
11	6.50	-7223.74
21	7.00	-6912.54
31	7.50	-5846.34
41	8.00	-4862.02
51	8.50	-3965.93
61	9.00	-3161.44
71	9.50	-2449.54
81	10.00	-1829.30
91	10.50	-3645.93
101	11.00	-2394.81
111	11.50	-1368.24
121	12.00	-546.63
131	12.50	91.98
141	13.00	570.54
151	13.50	911.88
161	14.00	1137.89
171	14.50	1268.99
181	15.00	1323.65
191	15.50	1318.25
201	16.00	1266.94
211	16.50	1181.63
221	17.00	1072.12
231	17.50	946.21
241	18.00	809.88
251	18.50	667.52
261	19.00	522.15
271	19.50	375.66
281	20.00	229.07
291	20.50	82.73
301	21.00	-63.37

PROGETTO ESECUTIVO

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. 2

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0.00 Y[m]= 2.14
 Raggio del cerchio R[m] = 23.54
 Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -22.10
 Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 23.41
 Coefficiente di sicurezza C= 2.20

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1985.97	-66.96	-1827.51	2.35	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
2	5607.88	-61.73	-4938.88	1.94	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
3	8553.04	-57.29	-7196.47	1.70	16.64	0.236	0.000	(0; 0)
4	11071.42	-53.34	-8881.09	1.54	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
5	13263.87	-49.73	-10119.99	1.42	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
6	15200.53	-46.37	-11002.24	1.33	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
7	16927.87	-43.21	-11589.72	1.26	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
8	18478.15	-40.20	-11927.82	1.21	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
9	19874.86	-37.33	-12051.56	1.16	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
10	21135.68	-34.56	-11989.00	1.12	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
11	22274.33	-31.88	-11763.32	1.08	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
12	23301.60	-29.27	-11394.13	1.06	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
13	24226.18	-26.73	-10898.41	1.03	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
14	25055.13	-24.25	-10291.11	1.01	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
15	25794.24	-21.82	-9585.59	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
16	26448.26	-19.42	-8793.98	0.98	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
17	27021.14	-17.06	-7927.42	0.96	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
18	27516.13	-14.73	-6996.26	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

19	27935.91	-12.42	-6010.20	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
20	28282.64	-10.14	-4978.45	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
21	28558.05	-7.87	-3909.83	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
22	28763.48	-5.61	-2812.82	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
23	28899.91	-3.36	-1695.69	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
24	28967.96	-1.12	-566.56	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
25	39273.29	1.10	751.22	0.90	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
26	39211.36	3.29	2250.11	0.90	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
27	39690.31	5.49	3796.00	0.90	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
28	40591.48	7.69	5435.07	0.91	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
29	41427.27	9.91	7131.85	0.91	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
30	42196.49	12.15	8878.58	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
31	42897.59	14.40	10667.25	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
32	43528.65	16.67	12489.49	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
33	44087.30	18.98	14336.49	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
34	44539.83	21.31	16187.70	0.97	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
35	44168.97	23.68	17742.83	0.98	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
36	43397.35	26.10	19093.31	1.00	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
37	42537.76	28.57	20342.73	1.03	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
38	41584.06	31.10	21477.84	1.05	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
39	40528.79	33.69	22483.71	1.08	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
40	39362.71	36.37	23343.23	1.12	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
41	38074.28	39.15	24036.40	1.16	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
42	36648.75	42.03	24539.34	1.21	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
43	35066.88	45.06	24822.74	1.27	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
44	33302.81	48.26	24849.43	1.35	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
45	31320.35	51.67	24570.20	1.45	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
46	29066.08	55.37	23916.22	1.58	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
47	26464.08	59.45	22791.27	1.77	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
48	23373.10	64.12	21029.22	2.06	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
49	19439.41	69.81	18244.77	2.61	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
50	13170.75	78.48	12905.45	4.51	15.84	0.248	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1460093.90$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 238964.38$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi = 394220.13$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 131175.16$ [kg]

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0.00 Y[m]= 2.14

Raggio del cerchio R[m] = 23.54

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -22.10

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 23.41

Coefficiente di sicurezza C= 1.47

Caratteristiche delle strisce

PROGETTO ESECUTIVO

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1985.97	-66.96	-1827.51	2.35	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
2	5607.88	-61.73	-4938.88	1.94	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
3	8553.04	-57.29	-7196.47	1.70	16.64	0.236	0.000	(0; 0)
4	11071.42	-53.34	-8881.09	1.54	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
5	13263.87	-49.73	-10119.99	1.42	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
6	15200.53	-46.37	-11002.24	1.33	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
7	16927.87	-43.21	-11589.72	1.26	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
8	18478.15	-40.20	-11927.82	1.21	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
9	19874.86	-37.33	-12051.56	1.16	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
10	21135.68	-34.56	-11989.00	1.12	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
11	22274.33	-31.88	-11763.32	1.08	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
12	23301.60	-29.27	-11394.13	1.06	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
13	24226.18	-26.73	-10898.41	1.03	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
14	25055.13	-24.25	-10291.11	1.01	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
15	25794.24	-21.82	-9585.59	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
16	26448.26	-19.42	-8793.98	0.98	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
17	27021.14	-17.06	-7927.42	0.96	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
18	27516.13	-14.73	-6996.26	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
19	27935.91	-12.42	-6010.20	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
20	28282.64	-10.14	-4978.45	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
21	28558.05	-7.87	-3909.83	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
22	28763.48	-5.61	-2812.82	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
23	28899.91	-3.36	-1695.69	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
24	28967.96	-1.12	-566.56	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
25	39273.29	1.10	751.22	0.90	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
26	39211.36	3.29	2250.11	0.90	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
27	39690.31	5.49	3796.00	0.90	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
28	40591.48	7.69	5435.07	0.91	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
29	41427.27	9.91	7131.85	0.91	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
30	42196.49	12.15	8878.58	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
31	42897.59	14.40	10667.25	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
32	43528.65	16.67	12489.49	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
33	44087.30	18.98	14336.49	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
34	47747.52	21.31	17353.52	0.97	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
35	57674.73	23.68	23168.14	0.98	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
36	56903.12	26.10	25035.37	1.00	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
37	56043.52	28.57	26801.56	1.03	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
38	55089.83	31.10	28453.46	1.05	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
39	54034.56	33.69	29976.16	1.08	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
40	52868.48	36.37	31352.54	1.12	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
41	51580.05	39.15	32562.62	1.16	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
42	50154.52	42.03	33582.55	1.21	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
43	48572.65	45.06	34383.05	1.27	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
44	46808.58	48.26	34926.97	1.35	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
45	44826.12	51.67	35165.21	1.45	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
46	42571.85	55.37	35029.07	1.58	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
47	39969.85	59.45	34422.65	1.77	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
48	36878.87	64.12	33180.61	2.06	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
49	32945.18	69.81	30920.55	2.61	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
50	26676.52	78.48	26139.16	4.51	15.84	0.248	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 3139487.80$ [kg]

$\Sigma W_i \sin\alpha_i = 628005.60$ [kg]

PROGETTO ESECUTIVO

$\Sigma W \cos \alpha \tan \phi = 834788.09$ [kg]

$\Sigma c \cdot b / \cos \alpha = 262350.32$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -2.14 Y[m]= 4.28

Raggio del cerchio R[m] = 25.77

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -25.78

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 23.63

Coefficiente di sicurezza C= 1.37

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	2004.89	-64.02	-1802.34	2.26	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
2	5736.27	-59.34	-4934.57	1.94	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
3	8862.52	-55.25	-7281.62	1.74	16.64	0.236	0.000	(0; 0)
4	11580.91	-51.54	-9068.43	1.59	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
5	13973.26	-48.12	-10403.20	1.49	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
6	16101.42	-44.91	-11367.32	1.40	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
7	18009.10	-41.87	-12020.50	1.33	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
8	19727.53	-38.97	-12407.86	1.28	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
9	21279.95	-36.19	-12564.97	1.23	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
10	22684.15	-33.50	-12520.82	1.19	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
11	23954.10	-30.90	-12299.68	1.16	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
12	25100.93	-28.36	-11922.36	1.13	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
13	26133.65	-25.88	-11406.99	1.10	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
14	27059.66	-23.45	-10769.69	1.08	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
15	27885.04	-21.07	-10024.96	1.06	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
16	28614.81	-18.72	-9186.03	1.05	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
17	29253.16	-16.41	-8265.12	1.03	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
18	29803.54	-14.13	-7273.63	1.02	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
19	30268.79	-11.86	-6222.29	1.01	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
20	30651.21	-9.62	-5121.31	1.01	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
21	30952.64	-7.39	-3980.49	1.00	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
22	31174.49	-5.17	-2809.30	1.00	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
23	31317.76	-2.96	-1616.99	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
24	31383.10	-0.75	-412.63	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
25	31370.82	1.45	794.79	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
26	31280.84	3.66	1996.32	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
27	42859.44	5.86	4378.84	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
28	42648.89	8.07	5987.11	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
29	43239.80	10.29	7722.42	1.00	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
30	44146.00	12.52	9571.27	1.01	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
31	44970.51	14.78	11468.57	1.02	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
32	45710.92	17.05	13404.25	1.03	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
33	46364.34	19.36	15367.70	1.04	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
34	46927.20	21.70	17347.67	1.06	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
35	48455.06	24.07	19764.31	1.08	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
36	61783.78	26.49	27562.25	1.10	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
37	60738.51	28.97	29417.39	1.13	17.63	0.184	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

38	59579.55	31.50	31133.34	1.15	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
39	58297.69	34.11	32691.90	1.19	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
40	56881.53	36.80	34072.20	1.23	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
41	55316.76	39.59	35249.76	1.28	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
42	53585.10	42.49	36195.23	1.34	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
43	51662.57	45.54	36872.46	1.41	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
44	49516.77	48.76	37235.32	1.49	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
45	47102.08	52.21	37222.36	1.61	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
46	44355.86	55.95	36751.20	1.76	16.64	0.236	0.000	(0; 0)
47	41186.63	60.10	35705.28	1.98	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
48	37377.34	64.88	33841.48	2.32	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
49	32456.51	70.78	30648.10	2.99	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
50	22618.75	82.06	22401.67	7.12	16.03	0.208	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 4883433.93$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha = 1037125.70$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha \tan \phi = 1291855.81$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha = 407318.12$ [kg]

PROGETTO ESECUTIVO

Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]

M_{max}, M_{min} momento flettente massimo e minimo espresso in [kgm]

N_{max}, N_{min} sforzo normale massimo e minimo espresso in [kg] (positivo di compressione)

T_{max}, T_{min} taglio massimo e minimo espresso in [kg]

Combinazione nr. 1

y _{Mmax} = 9.65	M _{max} = 4306	y _{Mmin} = 20.65	M _{min} = -1
y _{Tmax} = 6.00	T _{max} = 2521	y _{Tmin} = 12.75	T _{min} = -785
y _{Nmax} = 21.40	N _{max} = 43219	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 2

y _{Mmax} = 9.45	M _{max} = 9109	y _{Mmin} = 20.55	M _{min} = -4
y _{Tmax} = 6.00	T _{max} = 5039	y _{Tmin} = 12.65	T _{min} = -1651
y _{Nmax} = 21.40	N _{max} = 43219	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 3

y _{Mmax} = 9.50	M _{max} = 87740	y _{Mmin} = 20.55	M _{min} = -33
y _{Tmax} = 6.00	T _{max} = 27532	y _{Tmin} = 12.65	T _{min} = -15930
y _{Nmax} = 21.40	N _{max} = 43219	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 4

y _{Mmax} = 11.40	M _{max} = 170647	y _{Mmin} = 0.00	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 6.75	T _{max} = 32357	y _{Tmin} = 14.35	T _{min} = -31283
y _{Nmax} = 21.40	N _{max} = 43219	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 5

y _{Mmax} = 8.95	M _{max} = 50611	y _{Mmin} = 20.15	M _{min} = -63
y _{Tmax} = 6.00	T _{max} = 19755	y _{Tmin} = 12.40	T _{min} = -8978
y _{Nmax} = 21.40	N _{max} = 43219	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 6

y _{Mmax} = 11.95	M _{max} = 234950	y _{Mmin} = 0.00	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 6.85	T _{max} = 41372	y _{Tmin} = 15.15	T _{min} = -43454
y _{Nmax} = 21.40	N _{max} = 43219	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 7

y _{Mmax} = 9.05	M _{max} = 31515	y _{Mmin} = 20.20	M _{min} = -33
y _{Tmax} = 6.00	T _{max} = 14471	y _{Tmin} = 12.45	T _{min} = -5617
y _{Nmax} = 21.40	N _{max} = 43219	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 8

y _{Mmax} = 9.05	M _{max} = 31515	y _{Mmin} = 20.20	M _{min} = -33
y _{Tmax} = 6.00	T _{max} = 14471	y _{Tmin} = 12.45	T _{min} = -5617

PROGETTO ESECUTIVO

$y_{Nmax} = 21.40$ $N_{max} = 43219$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

Combinazione nr. 9

$y_{Mmax} = 9.05$ $M_{max} = 31515$ $y_{Mmin} = 20.20$ $M_{min} = -33$
 $y_{Tmax} = 6.00$ $T_{max} = 14471$ $y_{Tmin} = 12.45$ $T_{min} = -5617$
 $y_{Nmax} = 21.40$ $N_{max} = 43219$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

Combinazione nr. 10

$y_{Mmax} = 9.00$ $M_{max} = 38469$ $y_{Mmin} = 20.15$ $M_{min} = -46$
 $y_{Tmax} = 6.00$ $T_{max} = 16486$ $y_{Tmin} = 12.40$ $T_{min} = -6834$
 $y_{Nmax} = 21.40$ $N_{max} = 43219$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

Combinazione nr. 11

$y_{Mmax} = 9.00$ $M_{max} = 38469$ $y_{Mmin} = 20.15$ $M_{min} = -46$
 $y_{Tmax} = 6.00$ $T_{max} = 16486$ $y_{Tmin} = 12.40$ $T_{min} = -6834$
 $y_{Nmax} = 21.40$ $N_{max} = 43219$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

Combinazione nr. 12

$y_{Mmax} = 9.00$ $M_{max} = 38469$ $y_{Mmin} = 20.15$ $M_{min} = -46$
 $y_{Tmax} = 6.00$ $T_{max} = 16486$ $y_{Tmin} = 12.40$ $T_{min} = -6834$
 $y_{Nmax} = 21.40$ $N_{max} = 43219$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

Sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

- n° numero d'ordine della sezione
- Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
- M momento flettente espresso in [kgm]
- N sforzo normale espresso in [kg] (positivo di compressione)
- T taglio espresso in [kg]

Combinazione nr. 1

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1009.80	0.00
21	1.00	0.00	2019.60	0.00
31	1.50	0.00	3029.39	0.00
41	2.00	0.00	4039.19	0.00
51	2.50	0.00	5048.99	0.00
61	3.00	0.00	6058.79	0.00
71	3.50	0.00	7068.58	0.00
81	4.00	0.00	8078.38	0.00
91	4.50	0.00	9088.18	0.00
101	5.00	0.27	10097.98	7.24
111	5.50	68.35	11107.77	357.44
121	6.00	629.73	12117.57	2520.57
131	6.45	1652.57	13026.39	2009.29

PROGETTO ESECUTIVO

141	6.95	2548.12	14036.19	1536.53
151	7.45	3221.93	15045.98	1128.24
161	7.95	3705.46	16055.78	780.90
171	8.45	4028.28	17065.58	490.30
181	8.95	4217.71	18075.38	251.76
191	9.45	4298.68	19085.18	60.31
201	9.95	4293.57	20094.97	-89.20
211	10.45	4217.93	21104.77	-266.40
221	10.95	4030.11	22114.57	-494.17
231	11.45	3745.83	23124.37	-647.01
241	11.95	3399.54	24134.16	-738.05
251	12.45	3019.42	25143.96	-779.31
261	12.95	2627.85	26153.76	-781.60
271	13.45	2242.13	27163.56	-754.41
281	13.95	1875.11	28173.35	-705.92
291	14.45	1535.83	29183.15	-643.03
301	14.95	1230.16	30192.95	-571.47
311	15.45	961.35	31202.75	-495.87
321	15.95	730.56	32212.54	-419.88
331	16.45	537.32	33222.34	-346.34
341	16.95	379.90	34232.14	-277.35
351	17.45	255.65	35241.94	-214.44
361	17.95	161.29	36251.74	-158.68
371	18.45	93.07	37261.53	-110.74
381	18.95	46.98	38271.33	-71.05
391	19.45	18.83	39281.13	-39.83
401	19.95	4.36	40290.93	-17.20
411	20.45	-0.73	41300.72	-3.18
421	20.95	-0.75	42310.52	2.21

Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1009.80	0.00
21	1.00	0.00	2019.60	0.00
31	1.50	0.00	3029.39	0.00
41	2.00	0.00	4039.19	0.00
51	2.50	0.00	5048.99	0.00
61	3.00	0.00	6058.79	0.00
71	3.50	0.00	7068.58	0.00
81	4.00	0.00	8078.38	0.00
91	4.50	0.00	9088.18	0.00
101	5.00	0.76	10097.98	19.18
111	5.50	332.68	11107.77	1902.77
121	6.00	2056.00	12117.57	5038.99
131	6.45	4093.34	13026.39	3983.26
141	6.95	5860.26	14036.19	3010.01
151	7.45	7171.31	15045.98	2172.13
161	7.95	8092.46	16055.78	1461.69
171	8.45	8685.37	17065.58	869.41
181	8.95	9006.88	18075.38	385.17
191	9.45	9108.62	19085.18	-1.73
201	9.95	9036.81	20094.97	-302.21
211	10.45	8823.72	21104.77	-655.46
221	10.95	8387.84	22114.57	-1105.51
231	11.45	7762.47	23124.37	-1402.82

PROGETTO ESECUTIVO

241	11.95	7017.76	24134.16	-1574.64
251	12.45	6210.75	25143.96	-1645.84
261	12.95	5386.63	26153.76	-1638.69
271	13.45	4580.07	27163.56	-1572.68
281	13.95	3816.63	28173.35	-1464.55
291	14.45	3114.10	29183.15	-1328.37
301	14.95	2483.78	30192.95	-1175.76
311	15.45	1931.70	31202.75	-1016.09
321	15.95	1459.66	32212.54	-856.74
331	16.45	1066.14	33222.34	-703.37
341	16.95	747.16	34232.14	-560.19
351	17.45	496.90	35241.94	-430.22
361	17.95	308.26	36251.74	-315.52
371	18.45	173.28	37261.53	-217.42
381	18.95	83.45	38271.33	-136.71
391	19.45	29.99	39281.13	-73.82
401	19.95	3.92	40290.93	-28.92
411	20.45	-3.75	41300.72	-2.08
421	20.95	-2.07	42310.52	6.73

Combinazione nr. 3

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	-0.01	1009.80	-0.03
21	1.00	-0.03	2019.60	-0.06
31	1.50	-0.07	3029.39	-0.09
41	2.00	-0.12	4039.19	-0.12
51	2.50	-0.19	5048.99	-0.15
61	3.00	-0.27	6058.79	-0.18
71	3.50	15.47	7068.58	422.29
81	4.00	1325.54	8078.38	4901.17
91	4.50	4999.20	9088.18	9872.94
101	5.00	11277.22	10097.98	15314.94
111	5.50	20389.51	11107.77	21206.97
121	6.00	32556.67	12117.57	27531.78
131	6.45	44757.67	13026.39	26403.91
141	6.95	57441.95	14036.19	23848.18
151	7.45	68534.91	15045.98	19897.88
161	7.95	77337.53	16055.78	14545.41
171	8.45	83274.50	17065.58	8796.21
181	8.95	86570.30	18075.38	4079.59
191	9.45	87724.39	19085.18	306.53
201	9.95	87184.96	20094.97	-2628.12
211	10.45	85264.54	21104.77	-6085.67
221	10.95	81161.19	22114.57	-10501.33
231	11.45	75195.65	23124.37	-13431.00
241	11.95	68050.73	24134.16	-15138.33
251	12.45	60282.34	25143.96	-15864.59
261	12.95	52331.35	26153.76	-15825.69
271	13.45	44536.63	27163.56	-15210.91
281	13.95	37148.44	28173.35	-14182.90
291	14.45	30341.55	29183.15	-12878.69
301	14.95	24227.67	30192.95	-11411.36
311	15.45	18866.95	31202.75	-9872.26
321	15.95	14278.32	32212.54	-8333.43
331	16.45	10448.58	33222.34	-6850.20

PROGETTO ESECUTIVO

341	16.95	7340.10	34232.14	-5463.77
351	17.45	4897.42	35241.94	-4203.75
361	17.95	3052.41	36251.74	-3090.42
371	18.45	1728.52	37261.53	-2136.95
381	18.95	843.87	38271.33	-1351.19
391	19.45	313.53	39281.13	-737.35
401	19.95	51.06	40290.93	-297.31
411	20.45	-30.62	41300.72	-31.63
421	20.95	-18.70	42310.52	59.67

Combinazione nr. 4

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.01	1009.80	0.04
21	1.00	0.04	2019.60	0.07
31	1.50	0.08	3029.39	0.10
41	2.00	0.14	4039.19	0.13
51	2.50	0.21	5048.99	0.16
61	3.00	265.52	6058.79	1948.71
71	3.50	2192.28	7068.58	5831.78
81	4.00	6169.91	8078.38	10148.55
91	4.50	12410.21	9088.18	14879.59
101	5.00	21116.02	10097.98	20007.88
111	5.50	32482.11	11107.77	25518.47
121	6.00	46696.37	12117.57	31398.57
131	6.50	62636.98	13127.37	32231.43
141	7.00	78798.95	14137.17	32271.74
151	7.50	94798.07	15146.96	31522.11
161	8.00	110247.84	16156.76	29995.67
171	8.50	124758.58	17166.56	27686.92
181	9.00	137938.02	18176.36	24590.98
191	9.50	149391.54	19186.16	20703.42
201	10.00	158725.19	20195.95	16035.61
211	10.50	165558.52	21205.75	10741.92
221	11.00	169641.26	22215.55	4837.32
231	11.50	170552.02	23225.35	-2043.86
241	12.00	167802.09	24235.14	-9903.97
251	12.50	160908.44	25244.94	-18510.69
261	13.00	150076.57	26254.74	-25007.78
271	13.50	136585.04	27264.54	-28980.25
281	14.00	121585.61	28274.33	-30911.06
291	14.50	105999.26	29284.13	-31234.67
301	15.00	90541.33	30293.93	-30333.69
311	15.50	75747.71	31303.73	-28538.19
321	16.00	62000.82	32313.52	-26127.14
331	16.50	49554.59	33323.32	-23331.41
341	17.00	38557.62	34333.12	-20337.71
351	17.50	29074.23	35342.92	-17293.34
361	18.00	21103.03	36352.71	-14311.19
371	18.50	14593.02	37362.51	-11474.84
381	19.00	9457.03	38372.31	-8843.63
391	19.50	5582.83	39382.11	-6457.40
401	20.00	2841.82	40391.91	-4340.96
411	20.50	1095.60	41401.70	-2508.10
421	21.00	200.73	42411.50	-965.21

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	6.13	1009.80	36.63
21	1.00	48.91	2019.60	146.58
31	1.50	165.00	3029.39	329.84
41	2.00	391.04	4039.19	586.42
51	2.50	763.70	5048.99	916.32
61	3.00	1319.66	6058.79	1319.72
71	3.50	2095.76	7068.58	1796.80
81	4.00	3128.75	8078.38	2347.29
91	4.50	4869.31	9088.18	5341.09
101	5.00	8619.14	10097.98	9729.01
111	5.50	14668.88	11107.77	14538.25
121	6.00	23225.62	12117.57	19754.93
131	6.45	31578.49	13026.39	16958.12
141	6.95	39180.75	14036.19	12865.04
151	7.45	44639.24	15045.98	8664.74
161	7.95	48151.78	16055.78	5139.84
171	8.45	50043.59	17065.58	2234.20
181	8.95	50611.06	18075.38	-111.49
191	9.45	50120.53	19085.18	-1957.91
201	9.95	48807.96	20094.97	-3365.77
211	10.45	46840.72	21104.77	-4975.16
221	10.95	43872.19	22114.57	-6961.55
231	11.45	40085.26	23124.37	-8198.16
241	11.95	35822.47	24134.16	-8826.45
251	12.45	31358.63	25143.96	-8974.19
261	12.95	26907.97	26153.76	-8754.36
271	13.45	22631.63	27163.56	-8264.81
281	13.95	18645.18	28173.35	-7588.70
291	14.45	15025.78	29183.15	-6795.21
301	14.95	11818.93	30192.95	-5940.73
311	15.45	9044.56	31202.75	-5070.16
321	15.95	6702.52	32212.54	-4218.35
331	16.45	4777.17	33222.34	-3411.55
341	16.95	3241.45	34232.14	-2668.88
351	17.45	2060.09	35241.94	-2003.65
361	17.95	1192.24	36251.74	-1424.63
371	18.45	593.45	37261.53	-937.19
381	18.95	217.20	38271.33	-544.25
391	19.45	15.90	39281.13	-247.10
401	19.95	-58.47	40290.93	-46.13
411	20.45	-53.97	41300.72	58.77
421	20.95	-18.61	42310.52	67.77

Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	8.08	1009.80	48.24
21	1.00	64.38	2019.60	192.85
31	1.50	217.08	3029.39	433.85
41	2.00	514.37	4039.19	771.23
51	2.50	1004.45	5048.99	1204.99
61	3.00	2000.74	6058.79	3683.82

PROGETTO ESECUTIVO

71	3.50	4947.82	7068.58	8193.89
81	4.00	10283.39	8078.38	13234.11
91	4.50	18267.48	9088.18	18785.07
101	5.00	29151.14	10097.98	24829.73
111	5.50	43177.38	11107.77	31353.16
121	6.00	60582.33	12117.57	38342.54
131	6.50	80292.38	13127.37	40381.15
141	7.00	100816.25	14137.17	41297.27
151	7.50	121328.15	15146.96	40547.66
161	8.00	141290.69	16156.76	39021.23
171	8.50	160314.21	17166.56	36712.49
181	9.00	178006.43	18176.36	33616.56
191	9.50	193972.75	19186.16	29729.01
201	10.00	207819.20	20195.95	25061.21
211	10.50	219165.32	21205.75	19767.52
221	11.00	227760.87	22215.55	13862.95
231	11.50	233184.44	23225.35	6981.78
241	12.00	234947.34	24235.14	-878.31
251	12.50	232558.72	25244.94	-9723.44
261	13.00	225525.52	26254.74	-19555.10
271	13.50	213374.24	27264.54	-29941.62
281	14.00	196586.97	28274.33	-37372.02
291	14.50	176825.24	29284.13	-41631.56
301	15.00	155530.25	30293.93	-43348.98
311	15.50	133844.33	31303.73	-43083.25
321	16.00	112646.64	32313.52	-41320.53
331	16.50	92589.65	33323.32	-38474.49
341	17.00	74134.85	34333.12	-34889.13
351	17.50	57586.51	35342.92	-30843.57
361	18.00	43122.92	36352.71	-26557.97
371	18.50	30824.27	37362.51	-22200.38
381	19.00	20697.17	38372.31	-17893.89
391	19.50	12695.43	39382.11	-13724.00
401	20.00	6737.22	40391.91	-9745.91
411	20.50	2718.65	41401.70	-5991.49
421	21.00	523.89	42411.50	-2476.09

Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1009.80	-0.02
21	1.00	-0.02	2019.60	-0.03
31	1.50	-0.04	3029.39	-0.05
41	2.00	-0.06	4039.19	-0.06
51	2.50	-0.09	5048.99	-0.07
61	3.00	-0.13	6058.79	-0.09
71	3.50	-0.18	7068.58	-0.11
81	4.00	-0.24	8078.38	-0.13
91	4.50	413.65	9088.18	2369.75
101	5.00	2506.51	10097.98	6060.37
111	5.50	6532.28	11107.77	10098.89
121	6.00	12661.34	12117.57	14471.44
131	6.45	18599.20	13026.39	11598.11
141	6.95	23674.98	14036.19	8469.72
151	7.45	27290.34	15045.98	5797.30
161	7.95	29666.49	16055.78	3549.93

PROGETTO ESECUTIVO

171	8.45	31008.31	17065.58	1693.12
181	8.95	31502.89	18075.38	190.23
191	9.45	31318.74	19085.18	-996.46
201	9.95	30605.43	20094.97	-1904.79
211	10.45	29468.74	21104.77	-2949.40
221	10.95	27680.22	22114.57	-4247.72
231	11.45	25354.17	23124.37	-5066.96
241	11.95	22709.70	24134.16	-5496.50
251	12.45	19923.10	25143.96	-5617.26
261	12.95	17132.22	26153.76	-5500.91
271	13.45	14441.23	27163.56	-5209.73
281	13.95	11925.25	28173.35	-4796.70
291	14.45	9634.90	29183.15	-4306.01
301	14.95	7600.58	30192.95	-3773.79
311	15.45	5836.27	31202.75	-3228.87
321	15.95	4343.05	32212.54	-2693.68
331	16.45	3112.00	33222.34	-2185.22
341	16.95	2126.81	34232.14	-1715.88
351	17.45	1365.82	35241.94	-1294.38
361	17.95	803.70	36251.74	-926.50
371	18.45	412.77	37261.53	-615.81
381	18.95	163.91	38271.33	-364.32
391	19.45	27.30	39281.13	-172.94
401	19.95	-27.21	40290.93	-41.99
411	20.45	-29.84	41300.72	28.54
421	20.95	-10.79	42310.52	38.76

Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1009.80	-0.02
21	1.00	-0.02	2019.60	-0.03
31	1.50	-0.04	3029.39	-0.05
41	2.00	-0.06	4039.19	-0.06
51	2.50	-0.09	5048.99	-0.07
61	3.00	-0.13	6058.79	-0.09
71	3.50	-0.18	7068.58	-0.11
81	4.00	-0.24	8078.38	-0.13
91	4.50	413.65	9088.18	2369.75
101	5.00	2506.51	10097.98	6060.37
111	5.50	6532.28	11107.77	10098.89
121	6.00	12661.34	12117.57	14471.44
131	6.45	18599.20	13026.39	11598.11
141	6.95	23674.98	14036.19	8469.72
151	7.45	27290.34	15045.98	5797.30
161	7.95	29666.49	16055.78	3549.93
171	8.45	31008.31	17065.58	1693.12
181	8.95	31502.89	18075.38	190.23
191	9.45	31318.74	19085.18	-996.46
201	9.95	30605.43	20094.97	-1904.79
211	10.45	29468.74	21104.77	-2949.40
221	10.95	27680.22	22114.57	-4247.72
231	11.45	25354.17	23124.37	-5066.96
241	11.95	22709.70	24134.16	-5496.50
251	12.45	19923.10	25143.96	-5617.26
261	12.95	17132.22	26153.76	-5500.91

PROGETTO ESECUTIVO

271	13.45	14441.23	27163.56	-5209.73
281	13.95	11925.25	28173.35	-4796.70
291	14.45	9634.90	29183.15	-4306.01
301	14.95	7600.58	30192.95	-3773.79
311	15.45	5836.27	31202.75	-3228.87
321	15.95	4343.05	32212.54	-2693.68
331	16.45	3112.00	33222.34	-2185.22
341	16.95	2126.81	34232.14	-1715.88
351	17.45	1365.82	35241.94	-1294.38
361	17.95	803.70	36251.74	-926.50
371	18.45	412.77	37261.53	-615.81
381	18.95	163.91	38271.33	-364.32
391	19.45	27.30	39281.13	-172.94
401	19.95	-27.21	40290.93	-41.99
411	20.45	-29.84	41300.72	28.54
421	20.95	-10.79	42310.52	38.76

Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1009.80	-0.02
21	1.00	-0.02	2019.60	-0.03
31	1.50	-0.04	3029.39	-0.05
41	2.00	-0.06	4039.19	-0.06
51	2.50	-0.09	5048.99	-0.07
61	3.00	-0.13	6058.79	-0.09
71	3.50	-0.18	7068.58	-0.11
81	4.00	-0.24	8078.38	-0.13
91	4.50	413.65	9088.18	2369.75
101	5.00	2506.51	10097.98	6060.37
111	5.50	6532.28	11107.77	10098.89
121	6.00	12661.34	12117.57	14471.44
131	6.45	18599.20	13026.39	11598.11
141	6.95	23674.98	14036.19	8469.72
151	7.45	27290.34	15045.98	5797.30
161	7.95	29666.49	16055.78	3549.93
171	8.45	31008.31	17065.58	1693.12
181	8.95	31502.89	18075.38	190.23
191	9.45	31318.74	19085.18	-996.46
201	9.95	30605.43	20094.97	-1904.79
211	10.45	29468.74	21104.77	-2949.40
221	10.95	27680.22	22114.57	-4247.72
231	11.45	25354.17	23124.37	-5066.96
241	11.95	22709.70	24134.16	-5496.50
251	12.45	19923.10	25143.96	-5617.26
261	12.95	17132.22	26153.76	-5500.91
271	13.45	14441.23	27163.56	-5209.73
281	13.95	11925.25	28173.35	-4796.70
291	14.45	9634.90	29183.15	-4306.01
301	14.95	7600.58	30192.95	-3773.79
311	15.45	5836.27	31202.75	-3228.87
321	15.95	4343.05	32212.54	-2693.68
331	16.45	3112.00	33222.34	-2185.22
341	16.95	2126.81	34232.14	-1715.88
351	17.45	1365.82	35241.94	-1294.38
361	17.95	803.70	36251.74	-926.50

PROGETTO ESECUTIVO

371	18.45	412.77	37261.53	-615.81
381	18.95	163.91	38271.33	-364.32
391	19.45	27.30	39281.13	-172.94
401	19.95	-27.21	40290.93	-41.99
411	20.45	-29.84	41300.72	28.54
421	20.95	-10.79	42310.52	38.76

Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	2.34	1009.80	13.96
21	1.00	18.64	2019.60	55.87
31	1.50	62.90	3029.39	125.75
41	2.00	149.07	4039.19	223.58
51	2.50	291.16	5048.99	349.37
61	3.00	503.13	6058.79	503.19
71	3.50	799.05	7068.58	685.09
81	4.00	1192.92	8078.38	894.99
91	4.50	2112.70	9088.18	3502.79
101	5.00	4837.41	10097.98	7459.31
111	5.50	9634.96	11107.77	11791.73
121	6.00	16689.75	12117.57	16486.16
131	6.45	23548.52	13026.39	13634.86
141	6.95	29526.39	14036.19	9942.84
151	7.45	33752.77	15045.98	6729.67
161	7.95	36490.13	16055.78	4031.50
171	8.45	37986.53	17065.58	1805.84
181	8.95	38468.18	18075.38	7.70
191	9.45	38138.49	19085.18	-1409.03
201	9.95	37177.75	20094.97	-2490.50
211	10.45	35713.78	21104.77	-3729.01
221	10.95	33478.57	22114.57	-5260.85
231	11.45	30611.30	23124.37	-6218.40
241	11.95	27374.44	24134.16	-6709.64
251	12.45	23978.70	25143.96	-6832.19
261	12.95	20588.55	26153.76	-6672.39
271	13.45	17327.83	27163.56	-6305.12
281	13.95	14285.50	28173.35	-5794.01
291	14.45	11521.15	29183.15	-5192.04
301	14.95	9070.10	30192.95	-4542.45
311	15.45	6948.06	31202.75	-3879.67
321	15.95	5155.32	32212.54	-3230.46
331	16.45	3680.30	33222.34	-2615.00
341	16.95	2502.62	34232.14	-2048.00
351	17.45	1595.56	35241.94	-1539.73
361	17.95	928.12	36251.74	-1096.98
371	18.45	466.51	37261.53	-723.89
381	18.95	175.31	38271.33	-422.76
391	19.45	18.28	39281.13	-194.63
401	19.95	-41.17	40290.93	-39.79
411	20.45	-39.69	41300.72	41.81
421	20.95	-13.86	42310.52	50.29

Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	T
----	---	---	---	---

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	2.34	1009.80	13.96
21	1.00	18.64	2019.60	55.87
31	1.50	62.90	3029.39	125.75
41	2.00	149.07	4039.19	223.58
51	2.50	291.16	5048.99	349.37
61	3.00	503.13	6058.79	503.19
71	3.50	799.05	7068.58	685.09
81	4.00	1192.92	8078.38	894.99
91	4.50	2112.70	9088.18	3502.79
101	5.00	4837.41	10097.98	7459.31
111	5.50	9634.96	11107.77	11791.73
121	6.00	16689.75	12117.57	16486.16
131	6.45	23548.52	13026.39	13634.86
141	6.95	29526.39	14036.19	9942.84
151	7.45	33752.77	15045.98	6729.67
161	7.95	36490.13	16055.78	4031.50
171	8.45	37986.53	17065.58	1805.84
181	8.95	38468.18	18075.38	7.70
191	9.45	38138.49	19085.18	-1409.03
201	9.95	37177.75	20094.97	-2490.50
211	10.45	35713.78	21104.77	-3729.01
221	10.95	33478.57	22114.57	-5260.85
231	11.45	30611.30	23124.37	-6218.40
241	11.95	27374.44	24134.16	-6709.64
251	12.45	23978.70	25143.96	-6832.19
261	12.95	20588.55	26153.76	-6672.39
271	13.45	17327.83	27163.56	-6305.12
281	13.95	14285.50	28173.35	-5794.01
291	14.45	11521.15	29183.15	-5192.04
301	14.95	9070.10	30192.95	-4542.45
311	15.45	6948.06	31202.75	-3879.67
321	15.95	5155.32	32212.54	-3230.46
331	16.45	3680.30	33222.34	-2615.00
341	16.95	2502.62	34232.14	-2048.00
351	17.45	1595.56	35241.94	-1539.73
361	17.95	928.12	36251.74	-1096.98
371	18.45	466.51	37261.53	-723.89
381	18.95	175.31	38271.33	-422.76
391	19.45	18.28	39281.13	-194.63
401	19.95	-41.17	40290.93	-39.79
411	20.45	-39.69	41300.72	41.81
421	20.95	-13.86	42310.52	50.29

Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	2.34	1009.80	13.96
21	1.00	18.64	2019.60	55.87
31	1.50	62.90	3029.39	125.75
41	2.00	149.07	4039.19	223.58
51	2.50	291.16	5048.99	349.37
61	3.00	503.13	6058.79	503.19
71	3.50	799.05	7068.58	685.09
81	4.00	1192.92	8078.38	894.99
91	4.50	2112.70	9088.18	3502.79

PROGETTO ESECUTIVO

101	5.00	4837.41	10097.98	7459.31
111	5.50	9634.96	11107.77	11791.73
121	6.00	16689.75	12117.57	16486.16
131	6.45	23548.52	13026.39	13634.86
141	6.95	29526.39	14036.19	9942.84
151	7.45	33752.77	15045.98	6729.67
161	7.95	36490.13	16055.78	4031.50
171	8.45	37986.53	17065.58	1805.84
181	8.95	38468.18	18075.38	7.70
191	9.45	38138.49	19085.18	-1409.03
201	9.95	37177.75	20094.97	-2490.50
211	10.45	35713.78	21104.77	-3729.01
221	10.95	33478.57	22114.57	-5260.85
231	11.45	30611.30	23124.37	-6218.40
241	11.95	27374.44	24134.16	-6709.64
251	12.45	23978.70	25143.96	-6832.19
261	12.95	20588.55	26153.76	-6672.39
271	13.45	17327.83	27163.56	-6305.12
281	13.95	14285.50	28173.35	-5794.01
291	14.45	11521.15	29183.15	-5192.04
301	14.95	9070.10	30192.95	-4542.45
311	15.45	6948.06	31202.75	-3879.67
321	15.95	5155.32	32212.54	-3230.46
331	16.45	3680.30	33222.34	-2615.00
341	16.95	2502.62	34232.14	-2048.00
351	17.45	1595.56	35241.94	-1539.73
361	17.95	928.12	36251.74	-1096.98
371	18.45	466.51	37261.53	-723.89
381	18.95	175.31	38271.33	-422.76
391	19.45	18.28	39281.13	-194.63
401	19.95	-41.17	40290.93	-39.79
411	20.45	-39.69	41300.72	41.81
421	20.95	-13.86	42310.52	50.29

Spostamenti massimi e minimi della paratia

Simbologia adottata

Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]

U_{max}, U_{min} spostamento orizzontale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso valle

V_{max}, V_{min} spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso il basso

Combinazione nr. 1

Y_{Umax} = 0.00 U_{max}=0.1199 Y_{Umin}=15.50 U_{min}=-0.0023
 Y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0172 Y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 2

Y_{Umax} = 0.00 U_{max}=0.2523 Y_{Umin}=15.45 U_{min}=-0.0049
 Y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0172 Y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 3

PROGETTO ESECUTIVO

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=2.5011$	$y_{U_{min}}=15.45$	$U_{min}=-0.0474$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0172$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 4

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=6.1351$	$y_{U_{min}}=17.20$	$U_{min}=-0.0932$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0172$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 5

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=1.3944$	$y_{U_{min}}=15.20$	$U_{min}=-0.0267$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0172$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 6

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=9.4301$	$y_{U_{min}}=18.30$	$U_{min}=-0.1333$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0172$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 7

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=0.8620$	$y_{U_{min}}=15.25$	$U_{min}=-0.0167$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0172$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 8

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=0.8620$	$y_{U_{min}}=15.25$	$U_{min}=-0.0167$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0172$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 9

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=0.8620$	$y_{U_{min}}=15.25$	$U_{min}=-0.0167$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0172$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 10

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=1.0544$	$y_{U_{min}}=15.20$	$U_{min}=-0.0203$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0172$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 11

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=1.0544$	$y_{U_{min}}=15.20$	$U_{min}=-0.0203$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0172$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 12

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=1.0544$	$y_{U_{min}}=15.20$	$U_{min}=-0.0203$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0172$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Spostamenti della paratia

Simbologia adottata

N° numero d'ordine della sezione

Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]

PROGETTO ESECUTIVO

u spostamento orizzontale espresso in [cm] positivo verso valle
v spostamento verticale espresso in [cm] positivo verso il basso

Combinazione nr. 1

N°	Y	u	v
1	0.00	0.11987	0.01723
11	0.50	0.11396	0.01722
21	1.00	0.10805	0.01719
31	1.50	0.10214	0.01714
41	2.00	0.09623	0.01708
51	2.50	0.09032	0.01699
61	3.00	0.08441	0.01689
71	3.50	0.07850	0.01677
81	4.00	0.07259	0.01663
91	4.50	0.06669	0.01647
101	5.00	0.06078	0.01629
111	5.50	0.05487	0.01609
121	6.00	0.04897	0.01587
131	6.50	0.04314	0.01564
141	7.00	0.03749	0.01538
151	7.50	0.03211	0.01511
161	8.00	0.02707	0.01482
171	8.50	0.02242	0.01451
181	9.00	0.01818	0.01418
191	9.50	0.01438	0.01383
201	10.00	0.01102	0.01347
211	10.50	0.00811	0.01308
221	11.00	0.00563	0.01268
231	11.50	0.00357	0.01225
241	12.00	0.00189	0.01181
251	12.50	0.00055	0.01135
261	13.00	-0.00047	0.01087
271	13.50	-0.00123	0.01037
281	14.00	-0.00176	0.00985
291	14.50	-0.00209	0.00932
301	15.00	-0.00228	0.00876
311	15.50	-0.00233	0.00819
321	16.00	-0.00229	0.00760
331	16.50	-0.00218	0.00699
341	17.00	-0.00201	0.00636
351	17.50	-0.00181	0.00571
361	18.00	-0.00158	0.00504
371	18.50	-0.00133	0.00435
381	19.00	-0.00107	0.00365
391	19.50	-0.00081	0.00292
401	20.00	-0.00055	0.00218
411	20.50	-0.00028	0.00142
421	21.00	-0.00002	0.00064

Combinazione nr. 2

N°	Y	u	v
1	0.00	0.25229	0.01723
11	0.50	0.23970	0.01722
21	1.00	0.22711	0.01719

PROGETTO ESECUTIVO

31	1.50	0.21452	0.01714
41	2.00	0.20193	0.01708
51	2.50	0.18934	0.01699
61	3.00	0.17675	0.01689
71	3.50	0.16416	0.01677
81	4.00	0.15157	0.01663
91	4.50	0.13898	0.01647
101	5.00	0.12639	0.01629
111	5.50	0.11380	0.01609
121	6.00	0.10126	0.01587
131	6.50	0.08893	0.01564
141	7.00	0.07705	0.01538
151	7.50	0.06578	0.01511
161	8.00	0.05526	0.01482
171	8.50	0.04559	0.01451
181	9.00	0.03682	0.01418
191	9.50	0.02897	0.01383
201	10.00	0.02207	0.01347
211	10.50	0.01611	0.01308
221	11.00	0.01105	0.01268
231	11.50	0.00685	0.01225
241	12.00	0.00344	0.01181
251	12.50	0.00075	0.01135
261	13.00	-0.00130	0.01087
271	13.50	-0.00280	0.01037
281	14.00	-0.00384	0.00985
291	14.50	-0.00449	0.00932
301	15.00	-0.00483	0.00876
311	15.50	-0.00491	0.00819
321	16.00	-0.00479	0.00760
331	16.50	-0.00453	0.00699
341	17.00	-0.00417	0.00636
351	17.50	-0.00372	0.00571
361	18.00	-0.00323	0.00504
371	18.50	-0.00271	0.00435
381	19.00	-0.00217	0.00365
391	19.50	-0.00162	0.00292
401	20.00	-0.00107	0.00218
411	20.50	-0.00052	0.00142
421	21.00	0.00003	0.00064

Combinazione nr. 3

N°	Y	u	v
1	0.00	2.50107	0.01723
11	0.50	2.37397	0.01722
21	1.00	2.24687	0.01719
31	1.50	2.11976	0.01714
41	2.00	1.99266	0.01708
51	2.50	1.86555	0.01699
61	3.00	1.73845	0.01689
71	3.50	1.61135	0.01677
81	4.00	1.48426	0.01663
91	4.50	1.35732	0.01647
101	5.00	1.23093	0.01629
111	5.50	1.10573	0.01609
121	6.00	0.98266	0.01587

PROGETTO ESECUTIVO

131	6.50	0.86298	0.01564
141	7.00	0.74805	0.01538
151	7.50	0.63918	0.01511
161	8.00	0.53748	0.01482
171	8.50	0.44384	0.01451
181	9.00	0.35883	0.01418
191	9.50	0.28279	0.01383
201	10.00	0.21581	0.01347
211	10.50	0.15782	0.01308
221	11.00	0.10861	0.01268
231	11.50	0.06772	0.01225
241	12.00	0.03454	0.01181
251	12.50	0.00832	0.01135
261	13.00	-0.01175	0.01087
271	13.50	-0.02649	0.01037
281	14.00	-0.03669	0.00985
291	14.50	-0.04312	0.00932
301	15.00	-0.04646	0.00876
311	15.50	-0.04736	0.00819
321	16.00	-0.04634	0.00760
331	16.50	-0.04388	0.00699
341	17.00	-0.04037	0.00636
351	17.50	-0.03613	0.00571
361	18.00	-0.03139	0.00504
371	18.50	-0.02635	0.00435
381	19.00	-0.02114	0.00365
391	19.50	-0.01585	0.00292
401	20.00	-0.01052	0.00218
411	20.50	-0.00519	0.00142
421	21.00	0.00014	0.00064

Combinazione nr. 4

N°	Y	u	v
1	0.00	6.13506	0.01723
11	0.50	5.85554	0.01722
21	1.00	5.57601	0.01719
31	1.50	5.29649	0.01714
41	2.00	5.01696	0.01708
51	2.50	4.73743	0.01699
61	3.00	4.45791	0.01689
71	3.50	4.17843	0.01677
81	4.00	3.89919	0.01663
91	4.50	3.62061	0.01647
101	5.00	3.34334	0.01629
111	5.50	3.06827	0.01609
121	6.00	2.79659	0.01587
131	6.50	2.52976	0.01564
141	7.00	2.26941	0.01538
151	7.50	2.01721	0.01511
161	8.00	1.77482	0.01482
171	8.50	1.54383	0.01451
181	9.00	1.32574	0.01418
191	9.50	1.12190	0.01383
201	10.00	0.93350	0.01347
211	10.50	0.76151	0.01308
221	11.00	0.60663	0.01268

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.50	0.46927	0.01225
241	12.00	0.34952	0.01181
251	12.50	0.24711	0.01135
261	13.00	0.16131	0.01087
271	13.50	0.09101	0.01037
281	14.00	0.03484	0.00985
291	14.50	-0.00876	0.00932
301	15.00	-0.04138	0.00876
311	15.50	-0.06464	0.00819
321	16.00	-0.08004	0.00760
331	16.50	-0.08902	0.00699
341	17.00	-0.09286	0.00636
351	17.50	-0.09269	0.00571
361	18.00	-0.08950	0.00504
371	18.50	-0.08412	0.00435
381	19.00	-0.07722	0.00365
391	19.50	-0.06932	0.00292
401	20.00	-0.06084	0.00218
411	20.50	-0.05205	0.00142
421	21.00	-0.04315	0.00064

Combinazione nr. 5

N°	Y	u	v
1	0.00	1.39444	0.01723
11	0.50	1.32075	0.01722
21	1.00	1.24707	0.01719
31	1.50	1.17339	0.01714
41	2.00	1.09973	0.01708
51	2.50	1.02611	0.01699
61	3.00	0.95257	0.01689
71	3.50	0.87917	0.01677
81	4.00	0.80599	0.01663
91	4.50	0.73314	0.01647
101	5.00	0.66081	0.01629
111	5.50	0.58939	0.01609
121	6.00	0.51951	0.01587
131	6.50	0.45204	0.01564
141	7.00	0.38791	0.01538
151	7.50	0.32788	0.01511
161	8.00	0.27250	0.01482
171	8.50	0.22212	0.01451
181	9.00	0.17691	0.01418
191	9.50	0.13693	0.01383
201	10.00	0.10212	0.01347
211	10.50	0.07234	0.01308
221	11.00	0.04737	0.01268
231	11.50	0.02689	0.01225
241	12.00	0.01052	0.01181
251	12.50	-0.00219	0.01135
261	13.00	-0.01171	0.01087
271	13.50	-0.01848	0.01037
281	14.00	-0.02295	0.00985
291	14.50	-0.02553	0.00932
301	15.00	-0.02659	0.00876
311	15.50	-0.02645	0.00819
321	16.00	-0.02539	0.00760

PROGETTO ESECUTIVO

331	16.50	-0.02366	0.00699
341	17.00	-0.02145	0.00636
351	17.50	-0.01892	0.00571
361	18.00	-0.01618	0.00504
371	18.50	-0.01332	0.00435
381	19.00	-0.01040	0.00365
391	19.50	-0.00747	0.00292
401	20.00	-0.00453	0.00218
411	20.50	-0.00159	0.00142
421	21.00	0.00134	0.00064

Combinazione nr. 6

N°	Y	u	v
1	0.00	9.43006	0.01723
11	0.50	9.01768	0.01722
21	1.00	8.60530	0.01719
31	1.50	8.19292	0.01714
41	2.00	7.78057	0.01708
51	2.50	7.36828	0.01699
61	3.00	6.95609	0.01689
71	3.50	6.54412	0.01677
81	4.00	6.13269	0.01663
91	4.50	5.72235	0.01647
101	5.00	5.31392	0.01629
111	5.50	4.90853	0.01609
121	6.00	4.50764	0.01587
131	6.50	4.11304	0.01564
141	7.00	3.72676	0.01538
151	7.50	3.35090	0.01511
161	8.00	2.98760	0.01482
171	8.50	2.63891	0.01451
181	9.00	2.30680	0.01418
191	9.50	1.99309	0.01383
201	10.00	1.69943	0.01347
211	10.50	1.42726	0.01308
221	11.00	1.17774	0.01268
231	11.50	0.95176	0.01225
241	12.00	0.74988	0.01181
251	12.50	0.57228	0.01135
261	13.00	0.41870	0.01087
271	13.50	0.28841	0.01037
281	14.00	0.18016	0.00985
291	14.50	0.09222	0.00932
301	15.00	0.02257	0.00876
311	15.50	-0.03099	0.00819
321	16.00	-0.07069	0.00760
331	16.50	-0.09873	0.00699
341	17.00	-0.11718	0.00636
351	17.50	-0.12794	0.00571
361	18.00	-0.13272	0.00504
371	18.50	-0.13301	0.00435
381	19.00	-0.13010	0.00365
391	19.50	-0.12503	0.00292
401	20.00	-0.11863	0.00218
411	20.50	-0.11152	0.00142
421	21.00	-0.10410	0.00064

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 7

N°	Y	u	v
1	0.00	0.86198	0.01723
11	0.50	0.81745	0.01722
21	1.00	0.77292	0.01719
31	1.50	0.72838	0.01714
41	2.00	0.68385	0.01708
51	2.50	0.63931	0.01699
61	3.00	0.59478	0.01689
71	3.50	0.55025	0.01677
81	4.00	0.50571	0.01663
91	4.50	0.46118	0.01647
101	5.00	0.41671	0.01629
111	5.50	0.37251	0.01609
121	6.00	0.32900	0.01587
131	6.50	0.28681	0.01564
141	7.00	0.24659	0.01538
151	7.50	0.20885	0.01511
161	8.00	0.17396	0.01482
171	8.50	0.14214	0.01451
181	9.00	0.11354	0.01418
191	9.50	0.08819	0.01383
201	10.00	0.06607	0.01347
211	10.50	0.04710	0.01308
221	11.00	0.03116	0.01268
231	11.50	0.01806	0.01225
241	12.00	0.00755	0.01181
251	12.50	-0.00063	0.01135
261	13.00	-0.00678	0.01087
271	13.50	-0.01119	0.01037
281	14.00	-0.01413	0.00985
291	14.50	-0.01586	0.00932
301	15.00	-0.01661	0.00876
311	15.50	-0.01659	0.00819
321	16.00	-0.01598	0.00760
331	16.50	-0.01494	0.00699
341	17.00	-0.01358	0.00636
351	17.50	-0.01200	0.00571
361	18.00	-0.01030	0.00504
371	18.50	-0.00851	0.00435
381	19.00	-0.00668	0.00365
391	19.50	-0.00483	0.00292
401	20.00	-0.00299	0.00218
411	20.50	-0.00114	0.00142
421	21.00	0.00070	0.00064

Combinazione nr. 8

N°	Y	u	v
1	0.00	0.86198	0.01723
11	0.50	0.81745	0.01722
21	1.00	0.77292	0.01719
31	1.50	0.72838	0.01714
41	2.00	0.68385	0.01708
51	2.50	0.63931	0.01699

PROGETTO ESECUTIVO

61	3.00	0.59478	0.01689
71	3.50	0.55025	0.01677
81	4.00	0.50571	0.01663
91	4.50	0.46118	0.01647
101	5.00	0.41671	0.01629
111	5.50	0.37251	0.01609
121	6.00	0.32900	0.01587
131	6.50	0.28681	0.01564
141	7.00	0.24659	0.01538
151	7.50	0.20885	0.01511
161	8.00	0.17396	0.01482
171	8.50	0.14214	0.01451
181	9.00	0.11354	0.01418
191	9.50	0.08819	0.01383
201	10.00	0.06607	0.01347
211	10.50	0.04710	0.01308
221	11.00	0.03116	0.01268
231	11.50	0.01806	0.01225
241	12.00	0.00755	0.01181
251	12.50	-0.00063	0.01135
261	13.00	-0.00678	0.01087
271	13.50	-0.01119	0.01037
281	14.00	-0.01413	0.00985
291	14.50	-0.01586	0.00932
301	15.00	-0.01661	0.00876
311	15.50	-0.01659	0.00819
321	16.00	-0.01598	0.00760
331	16.50	-0.01494	0.00699
341	17.00	-0.01358	0.00636
351	17.50	-0.01200	0.00571
361	18.00	-0.01030	0.00504
371	18.50	-0.00851	0.00435
381	19.00	-0.00668	0.00365
391	19.50	-0.00483	0.00292
401	20.00	-0.00299	0.00218
411	20.50	-0.00114	0.00142
421	21.00	0.00070	0.00064

Combinazione nr. 9

N°	Y	u	v
1	0.00	0.86198	0.01723
11	0.50	0.81745	0.01722
21	1.00	0.77292	0.01719
31	1.50	0.72838	0.01714
41	2.00	0.68385	0.01708
51	2.50	0.63931	0.01699
61	3.00	0.59478	0.01689
71	3.50	0.55025	0.01677
81	4.00	0.50571	0.01663
91	4.50	0.46118	0.01647
101	5.00	0.41671	0.01629
111	5.50	0.37251	0.01609
121	6.00	0.32900	0.01587
131	6.50	0.28681	0.01564
141	7.00	0.24659	0.01538
151	7.50	0.20885	0.01511

PROGETTO ESECUTIVO

161	8.00	0.17396	0.01482
171	8.50	0.14214	0.01451
181	9.00	0.11354	0.01418
191	9.50	0.08819	0.01383
201	10.00	0.06607	0.01347
211	10.50	0.04710	0.01308
221	11.00	0.03116	0.01268
231	11.50	0.01806	0.01225
241	12.00	0.00755	0.01181
251	12.50	-0.00063	0.01135
261	13.00	-0.00678	0.01087
271	13.50	-0.01119	0.01037
281	14.00	-0.01413	0.00985
291	14.50	-0.01586	0.00932
301	15.00	-0.01661	0.00876
311	15.50	-0.01659	0.00819
321	16.00	-0.01598	0.00760
331	16.50	-0.01494	0.00699
341	17.00	-0.01358	0.00636
351	17.50	-0.01200	0.00571
361	18.00	-0.01030	0.00504
371	18.50	-0.00851	0.00435
381	19.00	-0.00668	0.00365
391	19.50	-0.00483	0.00292
401	20.00	-0.00299	0.00218
411	20.50	-0.00114	0.00142
421	21.00	0.00070	0.00064

Combinazione nr. 10

N°	Y	u	v
1	0.00	1.05439	0.01723
11	0.50	0.99923	0.01722
21	1.00	0.94407	0.01719
31	1.50	0.88891	0.01714
41	2.00	0.83375	0.01708
51	2.50	0.77862	0.01699
61	3.00	0.72351	0.01689
71	3.50	0.66845	0.01677
81	4.00	0.61348	0.01663
91	4.50	0.55864	0.01647
101	5.00	0.50403	0.01629
111	5.50	0.44994	0.01609
121	6.00	0.39687	0.01587
131	6.50	0.34552	0.01564
141	7.00	0.29667	0.01538
151	7.50	0.25091	0.01511
161	8.00	0.20867	0.01482
171	8.50	0.17021	0.01451
181	9.00	0.13568	0.01418
191	9.50	0.10513	0.01383
201	10.00	0.07851	0.01347
211	10.50	0.05572	0.01308
221	11.00	0.03660	0.01268
231	11.50	0.02091	0.01225
241	12.00	0.00835	0.01181
251	12.50	-0.00141	0.01135

PROGETTO ESECUTIVO

261	13.00	-0.00872	0.01087
271	13.50	-0.01394	0.01037
281	14.00	-0.01739	0.00985
291	14.50	-0.01939	0.00932
301	15.00	-0.02023	0.00876
311	15.50	-0.02015	0.00819
321	16.00	-0.01936	0.00760
331	16.50	-0.01806	0.00699
341	17.00	-0.01639	0.00636
351	17.50	-0.01446	0.00571
361	18.00	-0.01238	0.00504
371	18.50	-0.01020	0.00435
381	19.00	-0.00798	0.00365
391	19.50	-0.00574	0.00292
401	20.00	-0.00350	0.00218
411	20.50	-0.00126	0.00142
421	21.00	0.00097	0.00064

Combinazione nr. 11

N°	Y	u	v
1	0.00	1.05439	0.01723
11	0.50	0.99923	0.01722
21	1.00	0.94407	0.01719
31	1.50	0.88891	0.01714
41	2.00	0.83375	0.01708
51	2.50	0.77862	0.01699
61	3.00	0.72351	0.01689
71	3.50	0.66845	0.01677
81	4.00	0.61348	0.01663
91	4.50	0.55864	0.01647
101	5.00	0.50403	0.01629
111	5.50	0.44994	0.01609
121	6.00	0.39687	0.01587
131	6.50	0.34552	0.01564
141	7.00	0.29667	0.01538
151	7.50	0.25091	0.01511
161	8.00	0.20867	0.01482
171	8.50	0.17021	0.01451
181	9.00	0.13568	0.01418
191	9.50	0.10513	0.01383
201	10.00	0.07851	0.01347
211	10.50	0.05572	0.01308
221	11.00	0.03660	0.01268
231	11.50	0.02091	0.01225
241	12.00	0.00835	0.01181
251	12.50	-0.00141	0.01135
261	13.00	-0.00872	0.01087
271	13.50	-0.01394	0.01037
281	14.00	-0.01739	0.00985
291	14.50	-0.01939	0.00932
301	15.00	-0.02023	0.00876
311	15.50	-0.02015	0.00819
321	16.00	-0.01936	0.00760
331	16.50	-0.01806	0.00699
341	17.00	-0.01639	0.00636
351	17.50	-0.01446	0.00571

PROGETTO ESECUTIVO

361	18.00	-0.01238	0.00504
371	18.50	-0.01020	0.00435
381	19.00	-0.00798	0.00365
391	19.50	-0.00574	0.00292
401	20.00	-0.00350	0.00218
411	20.50	-0.00126	0.00142
421	21.00	0.00097	0.00064

Combinazione nr. 12

N°	Y	u	v
1	0.00	1.05439	0.01723
11	0.50	0.99923	0.01722
21	1.00	0.94407	0.01719
31	1.50	0.88891	0.01714
41	2.00	0.83375	0.01708
51	2.50	0.77862	0.01699
61	3.00	0.72351	0.01689
71	3.50	0.66845	0.01677
81	4.00	0.61348	0.01663
91	4.50	0.55864	0.01647
101	5.00	0.50403	0.01629
111	5.50	0.44994	0.01609
121	6.00	0.39687	0.01587
131	6.50	0.34552	0.01564
141	7.00	0.29667	0.01538
151	7.50	0.25091	0.01511
161	8.00	0.20867	0.01482
171	8.50	0.17021	0.01451
181	9.00	0.13568	0.01418
191	9.50	0.10513	0.01383
201	10.00	0.07851	0.01347
211	10.50	0.05572	0.01308
221	11.00	0.03660	0.01268
231	11.50	0.02091	0.01225
241	12.00	0.00835	0.01181
251	12.50	-0.00141	0.01135
261	13.00	-0.00872	0.01087
271	13.50	-0.01394	0.01037
281	14.00	-0.01739	0.00985
291	14.50	-0.01939	0.00932
301	15.00	-0.02023	0.00876
311	15.50	-0.02015	0.00819
321	16.00	-0.01936	0.00760
331	16.50	-0.01806	0.00699
341	17.00	-0.01639	0.00636
351	17.50	-0.01446	0.00571
361	18.00	-0.01238	0.00504
371	18.50	-0.01020	0.00435
381	19.00	-0.00798	0.00365
391	19.50	-0.00574	0.00292
401	20.00	-0.00350	0.00218
411	20.50	-0.00126	0.00142
421	21.00	0.00097	0.00064

Verifica armatura pali

PROGETTO ESECUTIVO

Per la verifica delle sezioni si adotta il metodo degli stati limite
 Coefficiente di sicurezza (Sollecitazione ultima/Sollecitazione esercizio) ≥ 1.00 .

Descrizione armatura adottata e caratteristiche sezione

Diametro del palo	120.00	[cm]
Area della sezione trasversale	11309.73	[cm ²]
Copriferro	6.00	[cm]

L'armatura del palo è costituita da 36 ϕ 26($A_r=191.13$ cm²) longitudinali e staffe ϕ 10/25.0 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]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kg] (positivo di compressione)
T	taglio agente sul palo espresso in [kg]
A_r	area di armatura espressa in [cm ²]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ_f	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ_{st}	tensione nelle staffe espressa in [kg/cm ²]
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	A_r	M	N	M_u	N_u	CS
1	0.00	191.13	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	191.13	0	1414	0	-762652	539.466
21	1.00	191.13	0	2827	0	2281409	806.884
31	1.50	191.13	0	4241	0	2281409	537.922
41	2.00	191.13	0	5655	0	2281409	403.442
51	2.50	191.13	0	7069	0	2281409	322.753
61	3.00	191.13	0	8482	0	2281409	268.961
71	3.50	191.13	0	9896	0	2281409	230.538
81	4.00	191.13	0	11310	0	2281409	201.721
91	4.50	191.13	0	12723	1	2281409	179.307
101	5.00	191.13	0	14137	62	2281364	161.373
111	5.50	191.13	96	15551	13974	2271029	146.039
121	6.00	191.13	882	16965	114155	2196605	129.482
131	6.45	191.13	2314	18237	251769	1984573	108.822
141	6.95	191.13	3567	19651	316934	1745814	88.843
151	7.45	191.13	4511	21064	346651	1618818	76.851
161	7.95	191.13	5188	22478	359632	1558285	69.325
171	8.45	191.13	5640	23892	363533	1540089	64.461
181	8.95	191.13	5905	25306	361537	1549399	61.228
191	9.45	191.13	6018	26719	355413	1577957	59.057
201	9.95	191.13	6011	28133	346266	1620614	57.606
211	10.45	191.13	5905	29547	334661	1674502	56.673

PROGETTO ESECUTIVO

221	10.95	191.13	5642	30960	317638	1742984	56.297
231	11.45	191.13	5244	32374	296218	1828662	56.485
241	11.95	191.13	4759	33788	270421	1919780	56.819
251	12.45	191.13	4227	35202	241947	2014797	57.236
261	12.95	191.13	3679	36615	211771	2107657	57.562
271	13.45	191.13	3139	38029	177432	2149597	56.525
281	13.95	191.13	2625	39443	144688	2173922	55.116
291	14.45	191.13	2150	40856	115547	2195571	53.739
301	14.95	191.13	1722	42270	90222	2214385	52.387
311	15.45	191.13	1346	43684	68717	2230360	51.057
321	15.95	191.13	1023	45098	50884	2243608	49.750
331	16.45	191.13	752	46511	36460	2254324	48.468
341	16.95	191.13	532	47925	25111	2262755	47.214
351	17.45	191.13	358	49339	16461	2269181	45.992
361	17.95	191.13	226	50752	10117	2273894	44.804
371	18.45	191.13	130	52166	5688	2277184	43.653
381	18.95	191.13	66	53580	2798	2279331	42.541
391	19.45	191.13	26	54994	1093	2280597	41.470
401	19.95	191.13	6	56407	247	2281226	40.442
411	20.45	191.13	-1	57821	-40	2281380	39.456
421	20.95	191.13	-1	59235	-40	2281380	38.514

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	1000.000
11	0.50	0	102459550977611.433	
21	1.00	0	102459292583186.596	
31	1.50	0	102459205626472.896	
41	2.00	0	102459162080864.500	
51	2.50	0	102459138061420.459	
61	3.00	0	102459115140973.691	
71	3.50	0	102459 96101184.162	
81	4.00	0	102459 85031779.903	
91	4.50	0	102459 78194204.508	
101	5.00	10	102459 10102.190	
111	5.50	500	102459 204.748	
121	6.00	3529	102459 29.035	
131	6.45	2813	102459 36.423	
141	6.95	2151	102459 47.630	
151	7.45	1580	102459 64.867	
161	7.95	1093	102459 93.719	
171	8.45	686	102459 149.267	
181	8.95	352	102459 290.692	
191	9.45	84	102459 1213.544	
201	9.95	-125	102459 820.423	
211	10.45	-373	102459 274.716	
221	10.95	-692	102459 148.097	
231	11.45	-906	102459 113.113	
241	11.95	-1033	102459 99.161	
251	12.45	-1091	102459 93.911	
261	12.95	-1094	102459 93.636	
271	13.45	-1056	102459 97.010	
281	13.95	-988	102459 103.674	
291	14.45	-900	102459 113.812	
301	14.95	-800	102459 128.064	

PROGETTO ESECUTIVO

311	15.45	-694	102459	147.590
321	15.95	-588	102459	174.300
331	16.45	-485	102459	211.312
341	16.95	-388	102459	263.873
351	17.45	-300	102459	341.277
361	17.95	-222	102459	461.218
371	18.45	-155	102459	660.881
381	18.95	-99	102459	1030.107
391	19.45	-56	102459	1837.458
401	19.95	-24	102459	4256.041
411	20.45	-4	102459	23006.377
421	20.95	3	102459	33134.835

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	191.13	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	191.13	0	1414	0	-762652	539.466
21	1.00	191.13	0	2827	0	-762652	269.733
31	1.50	191.13	0	4241	0	2281410	537.922
41	2.00	191.13	0	5655	0	2281409	403.442
51	2.50	191.13	0	7069	0	2281409	322.753
61	3.00	191.13	0	8482	0	2281409	268.961
71	3.50	191.13	0	9896	0	2281409	230.538
81	4.00	191.13	0	11310	0	2281409	201.721
91	4.50	191.13	0	12723	0	2281409	179.307
101	5.00	191.13	1	14137	173	2281281	161.368
111	5.50	191.13	466	15551	66842	2231754	143.513
121	6.00	191.13	2878	16965	304619	1795355	105.829
131	6.45	191.13	5731	18237	407682	1297381	71.140
141	6.95	191.13	8204	19651	443334	1061850	54.036
151	7.45	191.13	10040	21064	452356	949079	45.056
161	7.95	191.13	11329	22478	455378	903490	40.194
171	8.45	191.13	12160	23892	455473	894944	37.458
181	8.95	191.13	12610	25306	455201	913516	36.099
191	9.45	191.13	12752	26719	452443	947997	35.480
201	9.95	191.13	12652	28133	448497	997314	35.450
211	10.45	191.13	12353	29547	443433	1060613	35.896
221	10.95	191.13	11743	30960	432210	1139523	36.806
231	11.45	191.13	10867	32374	416844	1241776	38.357
241	11.95	191.13	9825	33788	396676	1364176	40.375
251	12.45	191.13	8695	35202	371093	1502357	42.679
261	12.95	191.13	7541	36615	339898	1650312	45.072
271	13.45	191.13	6412	38029	303485	1799916	47.330
281	13.95	191.13	5343	39443	263421	1944504	49.299
291	14.45	191.13	4360	40856	221659	2077230	50.842
301	14.95	191.13	3477	42270	176868	2150016	50.864
311	15.45	191.13	2704	43684	135028	2181099	49.929
321	15.95	191.13	2044	45098	100011	2207112	48.941
331	16.45	191.13	1493	46511	71508	2228287	47.909
341	16.95	191.13	1046	47925	49000	2245008	46.844
351	17.45	191.13	696	49339	31834	2257761	45.760
361	17.95	191.13	432	50752	19278	2267088	44.670
371	18.45	191.13	243	52166	10573	2273555	43.583
381	18.95	191.13	117	53580	4967	2277720	42.511
391	19.45	191.13	42	54994	1741	2280116	41.462

PROGETTO ESECUTIVO

401	19.95	191.13	5	56407	222	2281245	40.442
411	20.45	191.13	-5	57821	-207	2281256	39.454
421	20.95	191.13	-3	59235	-111	2281327	38.513

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	1000.000
11	0.50	0	102459	1000.000
21	1.00	0	102459583811418.067	
31	1.50	0	102459379279190.130	
41	2.00	0	102459299514558.881	
51	2.50	0	102459228420553.296	
61	3.00	0	102459170183982.162	
71	3.50	0	102459125377109.061	
81	4.00	0	102459 99504972.322	
91	4.50	0	102459 82857365.097	
101	5.00	27	102459	3816.174
111	5.50	2664	102459	38.463
121	6.00	7055	102459	14.524
131	6.45	5577	102459	18.373
141	6.95	4214	102459	24.314
151	7.45	3041	102459	33.693
161	7.95	2046	102459	50.069
171	8.45	1217	102459	84.178
181	8.95	539	102459	190.007
191	9.45	-2	102459	42289.227
201	9.95	-423	102459	242.165
211	10.45	-918	102459	111.655
221	10.95	-1548	102459	66.200
231	11.45	-1964	102459	52.170
241	11.95	-2204	102459	46.477
251	12.45	-2304	102459	44.467
261	12.95	-2294	102459	44.661
271	13.45	-2202	102459	46.535
281	13.95	-2050	102459	49.971
291	14.45	-1860	102459	55.094
301	14.95	-1646	102459	62.245
311	15.45	-1423	102459	72.026
321	15.95	-1199	102459	85.423
331	16.45	-985	102459	104.049
341	16.95	-784	102459	130.643
351	17.45	-602	102459	170.110
361	17.95	-442	102459	231.951
371	18.45	-304	102459	336.607
381	18.95	-191	102459	535.316
391	19.45	-103	102459	991.392
401	19.95	-40	102459	2530.317
411	20.45	-3	102459	35268.438
421	20.95	9	102459	10882.315

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	191.13	0	0	0	0	1000.000

PROGETTO ESECUTIVO

11	0.50	191.13	0	1414	-18	2281396	1613.757
21	1.00	191.13	0	2827	-36	2281383	806.874
31	1.50	191.13	0	4241	-53	2281370	537.913
41	2.00	191.13	0	5655	-70	2281358	403.433
51	2.50	191.13	0	7069	-86	2281346	322.744
61	3.00	191.13	0	8482	-101	2281334	268.952
71	3.50	191.13	22	9896	4986	2277706	230.164
81	4.00	191.13	1856	11310	298578	1819659	160.893
91	4.50	191.13	6999	12723	456202	829341	65.182
101	5.00	191.13	15788	14137	419441	375581	26.567
111	5.50	191.13	28545	15551	383769	209069	13.444
121	6.00	191.13	45579	16965	365429	136012	8.017
131	6.45	191.13	62661	18237	357397	104018	5.704
141	6.95	191.13	80419	19651	352934	86241	4.389
151	7.45	191.13	95949	21064	350607	76971	3.654
161	7.95	191.13	108273	22478	349499	72558	3.228
171	8.45	191.13	116584	23892	349251	71573	2.996
181	8.95	191.13	121198	25306	349609	72996	2.885
191	9.45	191.13	122814	26719	350423	76237	2.853
201	9.95	191.13	122059	28133	351630	81046	2.881
211	10.45	191.13	119370	29547	353233	87433	2.959
221	10.95	191.13	113626	30960	355609	96895	3.130
231	11.45	191.13	105274	32374	358999	110400	3.410
241	11.95	191.13	95271	33788	363661	128972	3.817
251	12.45	191.13	84395	35202	370030	154341	4.384
261	12.95	191.13	73264	36615	378811	189319	5.171
271	13.45	191.13	62351	38029	391179	238586	6.274
281	13.95	191.13	52008	39443	408587	309872	7.856
291	14.45	191.13	42478	40856	424910	408687	10.003
301	14.95	191.13	33919	42270	443400	552573	13.072
311	15.45	191.13	26414	43684	456716	755332	17.291
321	15.95	191.13	19990	45098	447513	1009611	22.387
331	16.45	191.13	14628	46511	407802	1296650	27.878
341	16.95	191.13	10276	47925	346880	1617750	33.756
351	17.45	191.13	6856	49339	267981	1928397	39.085
361	17.95	191.13	4273	50752	180787	2147104	42.305
371	18.45	191.13	2420	52166	102306	2205407	42.277
381	18.95	191.13	1181	53580	49494	2244641	41.893
391	19.45	191.13	439	54994	18102	2267961	41.240
401	19.95	191.13	71	56407	2888	2279264	40.407
411	20.45	191.13	-43	57821	-1691	2280154	39.435
421	20.95	191.13	-26	59235	-1008	2280661	38.502

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	42242054.220
11	0.50	0	102459	2162371.698
21	1.00	0	102459	1137161.889
31	1.50	0	102459	786130.371
41	2.00	0	102459	608956.913
51	2.50	0	102459	503098.327
61	3.00	0	102459	401355.348
71	3.50	591	102459	173.304
81	4.00	6862	102459	14.932
91	4.50	13822	102459	7.413

PROGETTO ESECUTIVO

101	5.00	21441	102459	4.779
111	5.50	29690	102459	3.451
121	6.00	38544	102459	2.658
131	6.45	36965	102459	2.772
141	6.95	33387	102459	3.069
151	7.45	27857	102459	3.678
161	7.95	20364	102459	5.031
171	8.45	12315	102459	8.320
181	8.95	5711	102459	17.939
191	9.45	429	102459	238.756
201	9.95	-3679	102459	27.847
211	10.45	-8520	102459	12.026
221	10.95	-14702	102459	6.969
231	11.45	-18803	102459	5.449
241	11.95	-21194	102459	4.834
251	12.45	-22210	102459	4.613
261	12.95	-22156	102459	4.624
271	13.45	-21295	102459	4.811
281	13.95	-19856	102459	5.160
291	14.45	-18030	102459	5.683
301	14.95	-15976	102459	6.413
311	15.45	-13821	102459	7.413
321	15.95	-11667	102459	8.782
331	16.45	-9590	102459	10.684
341	16.95	-7649	102459	13.395
351	17.45	-5885	102459	17.409
361	17.95	-4327	102459	23.681
371	18.45	-2992	102459	34.248
381	18.95	-1892	102459	54.164
391	19.45	-1032	102459	99.254
401	19.95	-416	102459	246.161
411	20.45	-44	102459	2314.009
421	20.95	84	102459	1226.577

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	191.13	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	191.13	0	1414	20	2281395	1613.757
21	1.00	191.13	0	2827	40	2281380	806.873
31	1.50	191.13	0	4241	59	2281366	537.912
41	2.00	191.13	0	5655	78	2281352	403.432
51	2.50	191.13	0	7069	96	2281339	322.743
61	3.00	191.13	372	8482	96829	2209476	260.481
71	3.50	191.13	3069	9896	405841	1308556	132.231
81	4.00	191.13	8638	11310	447011	585280	51.750
91	4.50	191.13	17374	12723	405907	297251	23.362
101	5.00	191.13	29562	14137	376481	180039	12.735
111	5.50	191.13	45475	15551	362395	123927	7.969
121	6.00	191.13	65375	16965	354369	91958	5.421
131	6.50	191.13	87692	18378	349682	73286	3.988
141	7.00	191.13	110319	19792	346908	62238	3.145
151	7.50	191.13	132717	21206	345127	55145	2.600
161	8.00	191.13	154347	22619	343937	50404	2.228
171	8.50	191.13	174662	24033	343137	47215	1.965
181	9.00	191.13	193113	25447	342618	45147	1.774

PROGETTO ESECUTIVO

191	9.50	191.13	209148	26861	342320	43964	1.637
201	10.00	191.13	222215	28274	342215	43543	1.540
211	10.50	191.13	231782	29688	342290	43843	1.477
221	11.00	191.13	237498	31102	342545	44858	1.442
231	11.50	191.13	238773	32515	343010	46710	1.437
241	12.00	191.13	234923	33929	343747	49646	1.463
251	12.50	191.13	225272	35343	344867	54106	1.531
261	13.00	191.13	210107	36757	346501	60618	1.649
271	13.50	191.13	191219	38170	348761	69618	1.824
281	14.00	191.13	170220	39584	351823	81815	2.067
291	14.50	191.13	148399	40998	355972	98343	2.399
301	15.00	191.13	126758	42412	361662	121007	2.853
311	15.50	191.13	106047	43825	369632	152755	3.486
321	16.00	191.13	86801	45239	381153	198649	4.391
331	16.50	191.13	69376	46653	398568	268020	5.745
341	17.00	191.13	53981	48066	419035	373124	7.763
351	17.50	191.13	40704	49480	441670	536899	10.851
361	18.00	191.13	29544	50894	456676	786683	15.457
371	18.50	191.13	20430	52308	435703	1115531	21.326
381	19.00	191.13	13240	53721	370736	1504278	28.002
391	19.50	191.13	7816	55135	271573	1915711	34.746
401	20.00	191.13	3979	56549	152538	2168090	38.340
411	20.50	191.13	1534	57962	59208	2237424	38.601
421	21.00	191.13	281	59376	10760	2273416	38.288

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	39222985.570
11	0.50	0	102459	1949787.562
21	1.00	0	102459	1026842.219
31	1.50	0	102459	705250.653
41	2.00	0	102459	543357.467
51	2.50	0	102459	445540.640
61	3.00	2728	102459	37.556
71	3.50	8164	102459	12.549
81	4.00	14208	102459	7.211
91	4.50	20831	102459	4.918
101	5.00	28011	102459	3.658
111	5.50	35726	102459	2.868
121	6.00	43958	102459	2.331
131	6.50	45124	102459	2.271
141	7.00	45180	102459	2.268
151	7.50	44131	102459	2.322
161	8.00	41994	102459	2.440
171	8.50	38762	102459	2.643
181	9.00	34427	102459	2.976
191	9.50	28985	102459	3.535
201	10.00	22450	102459	4.564
211	10.50	15039	102459	6.813
221	11.00	6772	102459	15.129
231	11.50	-2861	102459	35.807
241	12.00	-13866	102459	7.389
251	12.50	-25915	102459	3.954
261	13.00	-35011	102459	2.926
271	13.50	-40572	102459	2.525

PROGETTO ESECUTIVO

281	14.00	-43275	102459	2.368
291	14.50	-43729	102459	2.343
301	15.00	-42467	102459	2.413
311	15.50	-39953	102459	2.564
321	16.00	-36578	102459	2.801
331	16.50	-32664	102459	3.137
341	17.00	-28473	102459	3.598
351	17.50	-24211	102459	4.232
361	18.00	-20036	102459	5.114
371	18.50	-16065	102459	6.378
381	19.00	-12381	102459	8.275
391	19.50	-9040	102459	11.334
401	20.00	-6077	102459	16.859
411	20.50	-3511	102459	29.179
421	21.00	-1351	102459	75.823

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	191.13	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	191.13	9	1414	13796	2271160	1606.517
21	1.00	191.13	68	2827	54278	2241087	792.622
31	1.50	191.13	231	4241	119425	2192690	517.004
41	2.00	191.13	547	5655	205818	2125974	375.955
51	2.50	191.13	1069	7069	283431	1873825	265.092
61	3.00	191.13	1848	8482	349599	1605073	189.226
71	3.50	191.13	2934	9896	399458	1347294	136.145
81	4.00	191.13	4380	11310	434704	1122396	99.242
91	4.50	191.13	6817	12723	455961	851015	66.886
101	5.00	191.13	12067	14137	439204	514561	36.398
111	5.50	191.13	20536	15551	408497	309328	19.891
121	6.00	191.13	32516	16965	381214	198892	11.724
131	6.45	191.13	44210	18237	369554	152444	8.359
141	6.95	191.13	54853	19651	364022	130408	6.636
151	7.45	191.13	62495	21064	361907	121983	5.791
161	7.95	191.13	67412	22478	361548	120555	5.363
171	8.45	191.13	70061	23892	362300	123549	5.171
181	8.95	191.13	70855	25306	363911	129968	5.136
191	9.45	191.13	70169	26719	366300	139482	5.220
201	9.95	191.13	68331	28133	369472	152117	5.407
211	10.45	191.13	65577	29547	373535	168302	5.696
221	10.95	191.13	61421	30960	379279	191182	6.175
231	11.45	191.13	56119	32374	387386	223475	6.903
241	11.95	191.13	50151	33788	398720	268624	7.950
251	12.45	191.13	43902	35202	411965	330322	9.384
261	12.95	191.13	37671	36615	425758	413825	11.302
271	13.45	191.13	31684	38029	440807	529077	13.912
281	13.95	191.13	26103	39443	453288	684930	17.365
291	14.45	191.13	21036	40856	455585	884840	21.657
301	14.95	191.13	16546	42270	435965	1113729	26.348
311	15.45	191.13	12662	43684	396223	1366926	31.291
321	15.95	191.13	9384	45098	341667	1642064	36.411
331	16.45	191.13	6688	46511	274156	1906588	40.992
341	16.95	191.13	4538	47925	201830	2131472	44.475
351	17.45	191.13	2884	49339	127811	2186460	44.315
361	17.95	191.13	1669	50752	73241	2227000	43.880

PROGETTO ESECUTIVO

371	18.45	191.13	831	52166	35910	2254732	43.222
381	18.95	191.13	304	53580	12893	2271831	42.401
391	19.45	191.13	22	54994	923	2280724	41.473
401	19.95	191.13	-82	56407	-3307	2278953	40.402
411	20.45	191.13	-76	57821	-2979	2279197	39.418
421	20.95	191.13	-26	59235	-1003	2280664	38.502

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	62658772.646
11	0.50	51	102459	1997.824
21	1.00	205	102459	499.282
31	1.50	462	102459	221.878
41	2.00	821	102459	124.799
51	2.50	1283	102459	79.869
61	3.00	1848	102459	55.455
71	3.50	2516	102459	40.731
81	4.00	3286	102459	31.179
91	4.50	7478	102459	13.702
101	5.00	13621	102459	7.522
111	5.50	20354	102459	5.034
121	6.00	27657	102459	3.705
131	6.45	23741	102459	4.316
141	6.95	18011	102459	5.689
151	7.45	12131	102459	8.446
161	7.95	7196	102459	14.239
171	8.45	3128	102459	32.757
181	8.95	-156	102459	656.452
191	9.45	-2741	102459	37.379
201	9.95	-4712	102459	21.744
211	10.45	-6965	102459	14.710
221	10.95	-9746	102459	10.513
231	11.45	-11477	102459	8.927
241	11.95	-12357	102459	8.292
251	12.45	-12564	102459	8.155
261	12.95	-12256	102459	8.360
271	13.45	-11571	102459	8.855
281	13.95	-10624	102459	9.644
291	14.45	-9513	102459	10.770
301	14.95	-8317	102459	12.319
311	15.45	-7098	102459	14.434
321	15.95	-5906	102459	17.349
331	16.45	-4776	102459	21.452
341	16.95	-3736	102459	27.422
351	17.45	-2805	102459	36.526
361	17.95	-1994	102459	51.371
371	18.45	-1312	102459	78.090
381	18.95	-762	102459	134.471
391	19.45	-346	102459	296.171
401	19.95	-65	102459	1586.536
411	20.45	82	102459	1245.367
421	20.95	95	102459	1079.908

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 6

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	191.13	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	191.13	11	1414	18154	2267923	1604.228
21	1.00	191.13	90	2827	71042	2228633	788.218
31	1.50	191.13	304	4241	155217	2166100	510.734
41	2.00	191.13	720	5655	252456	1982459	350.576
51	2.50	191.13	1406	7069	333808	1677932	237.379
61	3.00	191.13	2801	8482	414586	1255479	148.012
71	3.50	191.13	6927	9896	451333	644786	65.156
81	4.00	191.13	14397	11310	410695	322632	28.527
91	4.50	191.13	25574	12723	378565	188338	14.802
101	5.00	191.13	40812	14137	362837	125687	8.891
111	5.50	191.13	60448	15551	354156	91110	5.859
121	6.00	191.13	84815	16965	348798	69766	4.112
131	6.50	191.13	112409	18378	345463	56481	3.073
141	7.00	191.13	141143	19792	343371	48150	2.433
151	7.50	191.13	169859	21206	342002	42697	2.013
161	8.00	191.13	197807	22619	341075	39002	1.724
171	8.50	191.13	224440	24033	340435	36454	1.517
181	9.00	191.13	249209	25447	339999	34718	1.364
191	9.50	191.13	271562	26861	339719	33602	1.251
201	10.00	191.13	290947	28274	339568	32999	1.167
211	10.50	191.13	306831	29688	339531	32852	1.107
221	11.00	191.13	318865	31102	339599	33124	1.065
231	11.50	191.13	326458	32515	339780	33842	1.041
241	12.00	191.13	328926	33929	340090	35081	1.034
251	12.50	191.13	325582	35343	340565	36969	1.046
261	13.00	191.13	315736	36757	341257	39728	1.081
271	13.50	191.13	298724	38170	342263	43734	1.146
281	14.00	191.13	275222	39584	343693	49432	1.249
291	14.50	191.13	247555	40998	345654	57244	1.396
301	15.00	191.13	217742	42412	348316	67844	1.600
311	15.50	191.13	187382	43825	351948	82314	1.878
321	16.00	191.13	157705	45239	356992	102406	2.264
331	16.50	191.13	129626	46653	364189	131073	2.810
341	17.00	191.13	103789	48066	374867	173607	3.612
351	17.50	191.13	80621	49480	391623	240353	4.858
361	18.00	191.13	60372	50894	415221	350032	6.878
371	18.50	191.13	43154	52308	441473	535116	10.230
381	19.00	191.13	28976	53721	456023	845461	15.738
391	19.50	191.13	17774	55135	411250	1275726	23.138
401	20.00	191.13	9432	56549	301531	1807779	31.969
411	20.50	191.13	3806	57962	142841	2175294	37.529
421	21.00	191.13	733	59376	27925	2260664	38.074

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	31425600.765
11	0.50	68	102459	1517.202
21	1.00	270	102459	379.487
31	1.50	607	102459	168.688
41	2.00	1080	102459	94.894
51	2.50	1687	102459	60.735
61	3.00	5157	102459	19.867

PROGETTO ESECUTIVO

71	3.50	11471	102459	8.932
81	4.00	18528	102459	5.530
91	4.50	26299	102459	3.896
101	5.00	34762	102459	2.947
111	5.50	43894	102459	2.334
121	6.00	53680	102459	1.909
131	6.50	56534	102459	1.812
141	7.00	57816	102459	1.772
151	7.50	56767	102459	1.805
161	8.00	54630	102459	1.876
171	8.50	51397	102459	1.993
181	9.00	47063	102459	2.177
191	9.50	41621	102459	2.462
201	10.00	35086	102459	2.920
211	10.50	27675	102459	3.702
221	11.00	19408	102459	5.279
231	11.50	9774	102459	10.482
241	12.00	-1230	102459	83.325
251	12.50	-13613	102459	7.527
261	13.00	-27377	102459	3.743
271	13.50	-41918	102459	2.444
281	14.00	-52321	102459	1.958
291	14.50	-58284	102459	1.758
301	15.00	-60689	102459	1.688
311	15.50	-60317	102459	1.699
321	16.00	-57849	102459	1.771
331	16.50	-53864	102459	1.902
341	17.00	-48845	102459	2.098
351	17.50	-43181	102459	2.373
361	18.00	-37181	102459	2.756
371	18.50	-31081	102459	3.297
381	19.00	-25051	102459	4.090
391	19.50	-19214	102459	5.333
401	20.00	-13644	102459	7.509
411	20.50	-8388	102459	12.215
421	21.00	-3467	102459	29.557

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _r
1	0.00	0	0	191.13	0.00	0.00
11	0.50	0	1414	191.13	0.10	1.50
21	1.00	0	2827	191.13	0.20	2.99
31	1.50	0	4241	191.13	0.30	4.49
41	2.00	0	5655	191.13	0.40	5.98
51	2.50	0	7069	191.13	0.50	7.48
61	3.00	0	8482	191.13	0.60	8.98
71	3.50	0	9896	191.13	0.70	10.47
81	4.00	0	11310	191.13	0.80	11.97
91	4.50	579	12723	191.13	1.15	16.67
101	5.00	3509	14137	191.13	2.56	35.05
111	5.50	9145	15551	191.13	6.15	79.81
121	6.00	17726	16965	191.13	11.84	210.12
131	6.45	26039	18237	191.13	17.30	343.73
141	6.95	33145	19651	191.13	21.95	456.74
151	7.45	38206	21064	191.13	25.28	535.12

PROGETTO ESECUTIVO

161	7.95	41533	22478	191.13	27.47	584.01
171	8.45	43412	23892	191.13	28.72	608.25
181	8.95	44104	25306	191.13	29.20	612.33
191	9.45	43846	26719	191.13	29.05	600.27
201	9.95	42848	28133	191.13	28.43	575.68
211	10.45	41256	29547	191.13	27.41	541.13
221	10.95	38752	30960	191.13	25.80	491.27
231	11.45	35496	32374	191.13	23.68	429.00
241	11.95	31794	33788	191.13	21.26	359.76
251	12.45	27892	35202	191.13	18.70	288.12
261	12.95	23985	36615	191.13	16.12	217.94
271	13.45	20218	38029	191.13	13.63	177.85
281	13.95	16695	39443	191.13	11.32	150.02
291	14.45	13489	40856	191.13	9.31	125.50
301	14.95	10641	42270	191.13	7.72	105.80
311	15.45	8171	43684	191.13	6.59	91.55
321	15.95	6080	45098	191.13	5.78	81.37
331	16.45	4357	46511	191.13	5.15	73.33
341	16.95	2978	47925	191.13	4.66	67.19
351	17.45	1912	49339	191.13	4.30	62.79
361	17.95	1125	50752	191.13	4.06	59.93
371	18.45	578	52166	191.13	3.93	58.39
381	18.95	229	53580	191.13	3.88	57.96
391	19.45	38	54994	191.13	3.90	58.40
401	19.95	-38	56407	191.13	4.00	59.89
411	20.45	-42	57821	191.13	4.10	61.41
421	20.95	-15	59235	191.13	4.18	62.76

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 7

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	0	0.00	0.00
21	1.00	0	0.00	0.01
31	1.50	0	0.00	0.01
41	2.00	0	0.00	0.01
51	2.50	0	0.00	0.01
61	3.00	0	0.00	0.02
71	3.50	0	0.00	0.02
81	4.00	0	0.00	0.03
91	4.50	3318	0.38	480.35
101	5.00	8485	1.06	1355.41
111	5.50	14138	1.76	2239.08
121	6.00	20260	2.37	3022.58
131	6.45	16237	1.87	2383.11
141	6.95	11858	1.36	1730.52
151	7.45	8116	0.93	1182.18
161	7.95	4970	0.57	723.56
171	8.45	2370	0.27	345.24
181	8.95	266	0.03	38.83
191	9.45	-1395	0.16	203.76
201	9.95	-2667	0.31	390.45
211	10.45	-4129	0.48	606.57
221	10.95	-5947	0.69	877.90
231	11.45	-7094	0.83	1055.00
241	11.95	-7695	0.91	1156.94

PROGETTO ESECUTIVO

251	12.45	-7864	0.94	1201.08
261	12.95	-7701	0.94	1202.34
271	13.45	-7294	0.92	1171.30
281	13.95	-6715	0.87	1109.33
291	14.45	-6028	0.79	1003.98
301	14.95	-5283	0.67	846.73
311	15.45	-4520	0.53	670.60
321	15.95	-3771	0.43	546.01
331	16.45	-3059	0.35	442.94
341	16.95	-2402	0.27	347.81
351	17.45	-1812	0.21	262.37
361	17.95	-1297	0.15	187.80
371	18.45	-862	0.10	124.83
381	18.95	-510	0.06	73.85
391	19.45	-242	0.03	35.06
401	19.95	-59	0.01	8.51
411	20.45	40	0.00	5.79
421	20.95	54	0.01	7.86

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	191.13	0.00	0.00
11	0.50	0	1414	191.13	0.10	1.50
21	1.00	0	2827	191.13	0.20	2.99
31	1.50	0	4241	191.13	0.30	4.49
41	2.00	0	5655	191.13	0.40	5.98
51	2.50	0	7069	191.13	0.50	7.48
61	3.00	0	8482	191.13	0.60	8.98
71	3.50	0	9896	191.13	0.70	10.47
81	4.00	0	11310	191.13	0.80	11.97
91	4.50	579	12723	191.13	1.15	16.67
101	5.00	3509	14137	191.13	2.56	35.05
111	5.50	9145	15551	191.13	6.15	79.81
121	6.00	17726	16965	191.13	11.84	210.12
131	6.45	26039	18237	191.13	17.30	343.73
141	6.95	33145	19651	191.13	21.95	456.74
151	7.45	38206	21064	191.13	25.28	535.12
161	7.95	41533	22478	191.13	27.47	584.01
171	8.45	43412	23892	191.13	28.72	608.25
181	8.95	44104	25306	191.13	29.20	612.33
191	9.45	43846	26719	191.13	29.05	600.27
201	9.95	42848	28133	191.13	28.43	575.68
211	10.45	41256	29547	191.13	27.41	541.13
221	10.95	38752	30960	191.13	25.80	491.27
231	11.45	35496	32374	191.13	23.68	429.00
241	11.95	31794	33788	191.13	21.26	359.76
251	12.45	27892	35202	191.13	18.70	288.12
261	12.95	23985	36615	191.13	16.12	217.94
271	13.45	20218	38029	191.13	13.63	177.85
281	13.95	16695	39443	191.13	11.32	150.02
291	14.45	13489	40856	191.13	9.31	125.50
301	14.95	10641	42270	191.13	7.72	105.80
311	15.45	8171	43684	191.13	6.59	91.55
321	15.95	6080	45098	191.13	5.78	81.37
331	16.45	4357	46511	191.13	5.15	73.33

PROGETTO ESECUTIVO

341	16.95	2978	47925	191.13	4.66	67.19
351	17.45	1912	49339	191.13	4.30	62.79
361	17.95	1125	50752	191.13	4.06	59.93
371	18.45	578	52166	191.13	3.93	58.39
381	18.95	229	53580	191.13	3.88	57.96
391	19.45	38	54994	191.13	3.90	58.40
401	19.95	-38	56407	191.13	4.00	59.89
411	20.45	-42	57821	191.13	4.10	61.41
421	20.95	-15	59235	191.13	4.18	62.76

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 8

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	0	0.00	0.00
21	1.00	0	0.00	0.01
31	1.50	0	0.00	0.01
41	2.00	0	0.00	0.01
51	2.50	0	0.00	0.01
61	3.00	0	0.00	0.02
71	3.50	0	0.00	0.02
81	4.00	0	0.00	0.03
91	4.50	3318	0.38	480.35
101	5.00	8485	1.06	1355.41
111	5.50	14138	1.76	2239.08
121	6.00	20260	2.37	3022.58
131	6.45	16237	1.87	2383.11
141	6.95	11858	1.36	1730.52
151	7.45	8116	0.93	1182.18
161	7.95	4970	0.57	723.56
171	8.45	2370	0.27	345.24
181	8.95	266	0.03	38.83
191	9.45	-1395	0.16	203.76
201	9.95	-2667	0.31	390.45
211	10.45	-4129	0.48	606.57
221	10.95	-5947	0.69	877.90
231	11.45	-7094	0.83	1055.00
241	11.95	-7695	0.91	1156.94
251	12.45	-7864	0.94	1201.08
261	12.95	-7701	0.94	1202.34
271	13.45	-7294	0.92	1171.30
281	13.95	-6715	0.87	1109.33
291	14.45	-6028	0.79	1003.98
301	14.95	-5283	0.67	846.73
311	15.45	-4520	0.53	670.60
321	15.95	-3771	0.43	546.01
331	16.45	-3059	0.35	442.94
341	16.95	-2402	0.27	347.81
351	17.45	-1812	0.21	262.37
361	17.95	-1297	0.15	187.80
371	18.45	-862	0.10	124.83
381	18.95	-510	0.06	73.85
391	19.45	-242	0.03	35.06
401	19.95	-59	0.01	8.51
411	20.45	40	0.00	5.79
421	20.95	54	0.01	7.86

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	191.13	0.00	0.00
11	0.50	0	1414	191.13	0.10	1.50
21	1.00	0	2827	191.13	0.20	2.99
31	1.50	0	4241	191.13	0.30	4.49
41	2.00	0	5655	191.13	0.40	5.98
51	2.50	0	7069	191.13	0.50	7.48
61	3.00	0	8482	191.13	0.60	8.98
71	3.50	0	9896	191.13	0.70	10.47
81	4.00	0	11310	191.13	0.80	11.97
91	4.50	579	12723	191.13	1.15	16.67
101	5.00	3509	14137	191.13	2.56	35.05
111	5.50	9145	15551	191.13	6.15	79.81
121	6.00	17726	16965	191.13	11.84	210.12
131	6.45	26039	18237	191.13	17.30	343.73
141	6.95	33145	19651	191.13	21.95	456.74
151	7.45	38206	21064	191.13	25.28	535.12
161	7.95	41533	22478	191.13	27.47	584.01
171	8.45	43412	23892	191.13	28.72	608.25
181	8.95	44104	25306	191.13	29.20	612.33
191	9.45	43846	26719	191.13	29.05	600.27
201	9.95	42848	28133	191.13	28.43	575.68
211	10.45	41256	29547	191.13	27.41	541.13
221	10.95	38752	30960	191.13	25.80	491.27
231	11.45	35496	32374	191.13	23.68	429.00
241	11.95	31794	33788	191.13	21.26	359.76
251	12.45	27892	35202	191.13	18.70	288.12
261	12.95	23985	36615	191.13	16.12	217.94
271	13.45	20218	38029	191.13	13.63	177.85
281	13.95	16695	39443	191.13	11.32	150.02
291	14.45	13489	40856	191.13	9.31	125.50
301	14.95	10641	42270	191.13	7.72	105.80
311	15.45	8171	43684	191.13	6.59	91.55
321	15.95	6080	45098	191.13	5.78	81.37
331	16.45	4357	46511	191.13	5.15	73.33
341	16.95	2978	47925	191.13	4.66	67.19
351	17.45	1912	49339	191.13	4.30	62.79
361	17.95	1125	50752	191.13	4.06	59.93
371	18.45	578	52166	191.13	3.93	58.39
381	18.95	229	53580	191.13	3.88	57.96
391	19.45	38	54994	191.13	3.90	58.40
401	19.95	-38	56407	191.13	4.00	59.89
411	20.45	-42	57821	191.13	4.10	61.41
421	20.95	-15	59235	191.13	4.18	62.76

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 9

n°	Y	T	τ _c	σ _{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	0	0.00	0.00
21	1.00	0	0.00	0.01
31	1.50	0	0.00	0.01

PROGETTO ESECUTIVO

41	2.00	0	0.00	0.01
51	2.50	0	0.00	0.01
61	3.00	0	0.00	0.02
71	3.50	0	0.00	0.02
81	4.00	0	0.00	0.03
91	4.50	3318	0.38	480.35
101	5.00	8485	1.06	1355.41
111	5.50	14138	1.76	2239.08
121	6.00	20260	2.37	3022.58
131	6.45	16237	1.87	2383.11
141	6.95	11858	1.36	1730.52
151	7.45	8116	0.93	1182.18
161	7.95	4970	0.57	723.56
171	8.45	2370	0.27	345.24
181	8.95	266	0.03	38.83
191	9.45	-1395	0.16	203.76
201	9.95	-2667	0.31	390.45
211	10.45	-4129	0.48	606.57
221	10.95	-5947	0.69	877.90
231	11.45	-7094	0.83	1055.00
241	11.95	-7695	0.91	1156.94
251	12.45	-7864	0.94	1201.08
261	12.95	-7701	0.94	1202.34
271	13.45	-7294	0.92	1171.30
281	13.95	-6715	0.87	1109.33
291	14.45	-6028	0.79	1003.98
301	14.95	-5283	0.67	846.73
311	15.45	-4520	0.53	670.60
321	15.95	-3771	0.43	546.01
331	16.45	-3059	0.35	442.94
341	16.95	-2402	0.27	347.81
351	17.45	-1812	0.21	262.37
361	17.95	-1297	0.15	187.80
371	18.45	-862	0.10	124.83
381	18.95	-510	0.06	73.85
391	19.45	-242	0.03	35.06
401	19.95	-59	0.01	8.51
411	20.45	40	0.00	5.79
421	20.95	54	0.01	7.86

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	191.13	0.00	0.00
11	0.50	3	1414	191.13	0.10	1.51
21	1.00	26	2827	191.13	0.21	3.14
31	1.50	88	4241	191.13	0.34	4.97
41	2.00	209	5655	191.13	0.49	7.14
51	2.50	408	7069	191.13	0.67	9.74
61	3.00	704	8482	191.13	0.90	12.87
71	3.50	1119	9896	191.13	1.18	16.66
81	4.00	1670	11310	191.13	1.51	21.21
91	4.50	2958	12723	191.13	2.20	30.22
101	5.00	6772	14137	191.13	4.57	60.11
111	5.50	13489	15551	191.13	9.03	146.55
121	6.00	23366	16965	191.13	15.53	305.24

PROGETTO ESECUTIVO

131	6.45	32968	18237	191.13	21.81	461.42
141	6.95	41337	19651	191.13	27.28	596.17
151	7.45	47254	21064	191.13	31.16	689.22
161	7.95	51086	22478	191.13	33.68	746.75
171	8.45	53181	23892	191.13	35.07	774.65
181	8.95	53855	25306	191.13	35.54	778.35
191	9.45	53394	26719	191.13	35.27	762.71
201	9.95	52049	28133	191.13	34.42	732.07
211	10.45	49999	29547	191.13	33.11	689.51
221	10.95	46870	30960	191.13	31.10	628.72
231	11.45	42856	32374	191.13	28.50	553.15
241	11.95	38324	33788	191.13	25.56	469.23
251	12.45	33570	35202	191.13	22.45	382.26
261	12.95	28824	36615	191.13	19.33	296.59
271	13.45	24259	38029	191.13	16.31	215.93
281	13.95	20000	39443	191.13	13.49	176.63
291	14.45	16130	40856	191.13	10.97	146.11
301	14.95	12698	42270	191.13	8.88	120.40
311	15.45	9727	43684	191.13	7.32	100.99
321	15.95	7217	45098	191.13	6.27	87.67
331	16.45	5152	46511	191.13	5.49	77.73
341	16.95	3504	47925	191.13	4.88	70.10
351	17.45	2234	49339	191.13	4.44	64.57
361	17.95	1299	50752	191.13	4.14	60.89
371	18.45	653	52166	191.13	3.96	58.81
381	18.95	245	53580	191.13	3.88	58.05
391	19.45	26	54994	191.13	3.89	58.33
401	19.95	-58	56407	191.13	4.00	60.00
411	20.45	-56	57821	191.13	4.10	61.49
421	20.95	-19	59235	191.13	4.19	62.78

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 10

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	20	0.00	2.83
21	1.00	78	0.01	11.33
31	1.50	176	0.02	25.49
41	2.00	313	0.04	45.32
51	2.50	489	0.06	70.82
61	3.00	704	0.08	102.00
71	3.50	959	0.11	138.87
81	4.00	1253	0.14	181.42
91	4.50	4904	0.61	770.92
101	5.00	10443	1.34	1700.78
111	5.50	16508	1.96	2499.32
121	6.00	23081	2.66	3392.42
131	6.45	19089	2.18	2780.64
141	6.95	13920	1.59	2020.94
151	7.45	9422	1.07	1366.27
161	7.95	5644	0.64	818.31
171	8.45	2528	0.29	366.67
181	8.95	11	0.00	1.56
191	9.45	-1973	0.23	286.69
201	9.95	-3487	0.40	507.61
211	10.45	-5221	0.60	761.84
221	10.95	-7365	0.85	1078.61

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.45	-8706	1.01	1281.79
241	11.95	-9393	1.09	1394.15
251	12.45	-9565	1.13	1436.56
261	12.95	-9341	1.12	1427.65
271	13.45	-8827	1.09	1382.84
281	13.95	-8112	1.03	1311.15
291	14.45	-7269	0.95	1207.64
301	14.95	-6359	0.83	1051.07
311	15.45	-5432	0.66	844.30
321	15.95	-4523	0.51	654.81
331	16.45	-3661	0.42	530.06
341	16.95	-2867	0.33	415.13
351	17.45	-2156	0.25	312.10
361	17.95	-1536	0.17	222.36
371	18.45	-1013	0.12	146.73
381	18.95	-592	0.07	85.69
391	19.45	-272	0.03	39.45
401	19.95	-56	0.01	8.07
411	20.45	59	0.01	8.47
421	20.95	70	0.01	10.19

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	191.13	0.00	0.00
11	0.50	3	1414	191.13	0.10	1.51
21	1.00	26	2827	191.13	0.21	3.14
31	1.50	88	4241	191.13	0.34	4.97
41	2.00	209	5655	191.13	0.49	7.14
51	2.50	408	7069	191.13	0.67	9.74
61	3.00	704	8482	191.13	0.90	12.87
71	3.50	1119	9896	191.13	1.18	16.66
81	4.00	1670	11310	191.13	1.51	21.21
91	4.50	2958	12723	191.13	2.20	30.22
101	5.00	6772	14137	191.13	4.57	60.11
111	5.50	13489	15551	191.13	9.03	146.55
121	6.00	23366	16965	191.13	15.53	305.24
131	6.45	32968	18237	191.13	21.81	461.42
141	6.95	41337	19651	191.13	27.28	596.17
151	7.45	47254	21064	191.13	31.16	689.22
161	7.95	51086	22478	191.13	33.68	746.75
171	8.45	53181	23892	191.13	35.07	774.65
181	8.95	53855	25306	191.13	35.54	778.35
191	9.45	53394	26719	191.13	35.27	762.71
201	9.95	52049	28133	191.13	34.42	732.07
211	10.45	49999	29547	191.13	33.11	689.51
221	10.95	46870	30960	191.13	31.10	628.72
231	11.45	42856	32374	191.13	28.50	553.15
241	11.95	38324	33788	191.13	25.56	469.23
251	12.45	33570	35202	191.13	22.45	382.26
261	12.95	28824	36615	191.13	19.33	296.59
271	13.45	24259	38029	191.13	16.31	215.93
281	13.95	20000	39443	191.13	13.49	176.63
291	14.45	16130	40856	191.13	10.97	146.11
301	14.95	12698	42270	191.13	8.88	120.40
311	15.45	9727	43684	191.13	7.32	100.99

PROGETTO ESECUTIVO

321	15.95	7217	45098	191.13	6.27	87.67
331	16.45	5152	46511	191.13	5.49	77.73
341	16.95	3504	47925	191.13	4.88	70.10
351	17.45	2234	49339	191.13	4.44	64.57
361	17.95	1299	50752	191.13	4.14	60.89
371	18.45	653	52166	191.13	3.96	58.81
381	18.95	245	53580	191.13	3.88	58.05
391	19.45	26	54994	191.13	3.89	58.33
401	19.95	-58	56407	191.13	4.00	60.00
411	20.45	-56	57821	191.13	4.10	61.49
421	20.95	-19	59235	191.13	4.19	62.78

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 11

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	20	0.00	2.83
21	1.00	78	0.01	11.33
31	1.50	176	0.02	25.49
41	2.00	313	0.04	45.32
51	2.50	489	0.06	70.82
61	3.00	704	0.08	102.00
71	3.50	959	0.11	138.87
81	4.00	1253	0.14	181.42
91	4.50	4904	0.61	770.92
101	5.00	10443	1.34	1700.78
111	5.50	16508	1.96	2499.32
121	6.00	23081	2.66	3392.42
131	6.45	19089	2.18	2780.64
141	6.95	13920	1.59	2020.94
151	7.45	9422	1.07	1366.27
161	7.95	5644	0.64	818.31
171	8.45	2528	0.29	366.67
181	8.95	11	0.00	1.56
191	9.45	-1973	0.23	286.69
201	9.95	-3487	0.40	507.61
211	10.45	-5221	0.60	761.84
221	10.95	-7365	0.85	1078.61
231	11.45	-8706	1.01	1281.79
241	11.95	-9393	1.09	1394.15
251	12.45	-9565	1.13	1436.56
261	12.95	-9341	1.12	1427.65
271	13.45	-8827	1.09	1382.84
281	13.95	-8112	1.03	1311.15
291	14.45	-7269	0.95	1207.64
301	14.95	-6359	0.83	1051.07
311	15.45	-5432	0.66	844.30
321	15.95	-4523	0.51	654.81
331	16.45	-3661	0.42	530.06
341	16.95	-2867	0.33	415.13
351	17.45	-2156	0.25	312.10
361	17.95	-1536	0.17	222.36
371	18.45	-1013	0.12	146.73
381	18.95	-592	0.07	85.69
391	19.45	-272	0.03	39.45
401	19.95	-56	0.01	8.07

PROGETTO ESECUTIVO

411	20.45	59	0.01	8.47
421	20.95	70	0.01	10.19

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	191.13	0.00	0.00
11	0.50	3	1414	191.13	0.10	1.51
21	1.00	26	2827	191.13	0.21	3.14
31	1.50	88	4241	191.13	0.34	4.97
41	2.00	209	5655	191.13	0.49	7.14
51	2.50	408	7069	191.13	0.67	9.74
61	3.00	704	8482	191.13	0.90	12.87
71	3.50	1119	9896	191.13	1.18	16.66
81	4.00	1670	11310	191.13	1.51	21.21
91	4.50	2958	12723	191.13	2.20	30.22
101	5.00	6772	14137	191.13	4.57	60.11
111	5.50	13489	15551	191.13	9.03	146.55
121	6.00	23366	16965	191.13	15.53	305.24
131	6.45	32968	18237	191.13	21.81	461.42
141	6.95	41337	19651	191.13	27.28	596.17
151	7.45	47254	21064	191.13	31.16	689.22
161	7.95	51086	22478	191.13	33.68	746.75
171	8.45	53181	23892	191.13	35.07	774.65
181	8.95	53855	25306	191.13	35.54	778.35
191	9.45	53394	26719	191.13	35.27	762.71
201	9.95	52049	28133	191.13	34.42	732.07
211	10.45	49999	29547	191.13	33.11	689.51
221	10.95	46870	30960	191.13	31.10	628.72
231	11.45	42856	32374	191.13	28.50	553.15
241	11.95	38324	33788	191.13	25.56	469.23
251	12.45	33570	35202	191.13	22.45	382.26
261	12.95	28824	36615	191.13	19.33	296.59
271	13.45	24259	38029	191.13	16.31	215.93
281	13.95	20000	39443	191.13	13.49	176.63
291	14.45	16130	40856	191.13	10.97	146.11
301	14.95	12698	42270	191.13	8.88	120.40
311	15.45	9727	43684	191.13	7.32	100.99
321	15.95	7217	45098	191.13	6.27	87.67
331	16.45	5152	46511	191.13	5.49	77.73
341	16.95	3504	47925	191.13	4.88	70.10
351	17.45	2234	49339	191.13	4.44	64.57
361	17.95	1299	50752	191.13	4.14	60.89
371	18.45	653	52166	191.13	3.96	58.81
381	18.95	245	53580	191.13	3.88	58.05
391	19.45	26	54994	191.13	3.89	58.33
401	19.95	-58	56407	191.13	4.00	60.00
411	20.45	-56	57821	191.13	4.10	61.49
421	20.95	-19	59235	191.13	4.19	62.78

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 12

n°	Y	T	τ _c	σ _{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	20	0.00	2.83
21	1.00	78	0.01	11.33

PROGETTO ESECUTIVO

31	1.50	176	0.02	25.49
41	2.00	313	0.04	45.32
51	2.50	489	0.06	70.82
61	3.00	704	0.08	102.00
71	3.50	959	0.11	138.87
81	4.00	1253	0.14	181.42
91	4.50	4904	0.61	770.92
101	5.00	10443	1.34	1700.78
111	5.50	16508	1.96	2499.32
121	6.00	23081	2.66	3392.42
131	6.45	19089	2.18	2780.64
141	6.95	13920	1.59	2020.94
151	7.45	9422	1.07	1366.27
161	7.95	5644	0.64	818.31
171	8.45	2528	0.29	366.67
181	8.95	11	0.00	1.56
191	9.45	-1973	0.23	286.69
201	9.95	-3487	0.40	507.61
211	10.45	-5221	0.60	761.84
221	10.95	-7365	0.85	1078.61
231	11.45	-8706	1.01	1281.79
241	11.95	-9393	1.09	1394.15
251	12.45	-9565	1.13	1436.56
261	12.95	-9341	1.12	1427.65
271	13.45	-8827	1.09	1382.84
281	13.95	-8112	1.03	1311.15
291	14.45	-7269	0.95	1207.64
301	14.95	-6359	0.83	1051.07
311	15.45	-5432	0.66	844.30
321	15.95	-4523	0.51	654.81
331	16.45	-3661	0.42	530.06
341	16.95	-2867	0.33	415.13
351	17.45	-2156	0.25	312.10
361	17.95	-1536	0.17	222.36
371	18.45	-1013	0.12	146.73
381	18.95	-592	0.07	85.69
391	19.45	-272	0.03	39.45
401	19.95	-56	0.01	8.07
411	20.45	59	0.01	8.47
421	20.95	70	0.01	10.19

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	$R_{bk} = 357$ [kg/cmq]
Tensione caratteristica cilindrica del cls ($0.83 \times R_{bk}$)	$R_{ck} = 296$ (Kg/cm ²)
Fattore di riduzione per carico di lunga permanenza	$\psi = 0.85$
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	$f_{yk} = 4589$ [kg/cmq]
Coefficiente di sicurezza cls	$\gamma_c = 1.50$
Coefficiente di sicurezza acciaio	$\gamma_s = 1.15$
Resistenza di calcolo del cls ($\psi R_{ck} / \gamma_c$)	$R'_c = 168$ (Kg/cm ²)

PROGETTO ESECUTIVO

Resistenza di calcolo dell'acciaio (f_{yk}/γ_s)	$R'_s = 3990$ (Kg/cm ²)
Modulo elastico dell'acciaio	$E_s = 2100000$ (Kg/cm ²)
Deformazione ultima del calcestruzzo	$\epsilon_{cu} = 0.0035$ (0.35%)
Deformazione del calcestruzzo al limite elastoplastico	$\epsilon_{ck} = 0.0020$ (0.20%)
Deformazione ultima dell'acciaio	$\epsilon_{yu} = 0.0100$ (1.00%)
Deformazione dell'acciaio al limite elastico (R'_s/E_s)	$\epsilon_{yk} = 0.0015$ (0.19%)

Legame costitutivo del calcestruzzo

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

Tratto parabolico: $0 \leq \epsilon_c \leq \epsilon_{ck}$

$$\sigma_c = \frac{R'_c(2\epsilon_c\epsilon_{ck} - \epsilon_c^2)}{\epsilon_{ck}^2}$$

Tratto rettangolare: $\epsilon_{ck} < \epsilon_c \leq \epsilon_{cu}$

$$\sigma_c = R'_c$$

Legame costitutivo dell'acciaio

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

$$\sigma_s = E_s \epsilon_s \quad \text{per } 0 \leq \epsilon_s \leq \epsilon_{sy}$$

$$\sigma_s = R'_s \quad \text{per } \epsilon_{sy} < \epsilon_s \leq \epsilon_{su}$$

Tratto armatura 1

Nr	N _u	M _u
1	-762651.57	0.00
2	0.00	331283.62
3	304187.95	407648.09
4	456281.92	432771.45
5	608375.89	449559.95
6	760469.86	456966.65
7	912563.84	455277.46
8	1064657.81	443109.62
9	1216751.78	420966.83
10	1368845.75	395907.00
11	1520939.73	367639.70
12	1673033.70	335025.80
13	1825127.67	297218.22
14	1977221.64	254158.03
15	2129315.62	204732.41
16	2281409.59	0.00
17	2281409.59	0.00
18	2129315.62	-204732.41
19	1977221.64	-254158.03
20	1825127.67	-297218.22
21	1673033.70	-335025.80
22	1520939.73	-367639.70

PROGETTO ESECUTIVO

23	1368845.75	-395907.00
24	1216751.78	-420966.83
25	1064657.81	-443109.62
26	912563.84	-455277.46
27	760469.86	-456966.65
28	608375.89	-449559.95
29	456281.92	-432771.45
30	304187.95	-407648.09
31	0.00	-331283.62
32	-762651.57	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.)

$B=140.00$ [cm]

$H=140.00$ [cm]

$A_h=15.71$ [cmq]

$A_v=12.57$ [cmq]

Staffe $\phi 20/20.00$

$M_h=81087$ [kgm]

$T_h=162174$ [kg]

$M_v=4802$ [kgm]

$T_v=6860$ [kg]

$\sigma_c = 43.40$ [kg/cmq]

$\sigma_t = 4039$ [kg/cmq]

$\tau_c = 10.17$ [kg/cmq]

6.3 Tabulati Paratia di pali tipo "V10"

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	7.00	[m]
Profondità di infissione	15.00	[m]
Altezza totale della paratia	22.00	[m]
Lunghezza paratia	23.00	[m]
Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	2.30	[m]
Diametro dei pali	180.00	[cm]
Numero totale di pali	10	
Numero di pali per metro lineare	0.43	

Geometria cordoli

Simbologia adottata

- n° numero d'ordine del cordolo
 Y posizione del cordolo sull'asse della paratia espresso in [m]

Cordoli in calcestruzzo

- B Base della sezione del cordolo espresso in [cm]
 H Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

Cordoli in acciaio

- A Area della sezione in acciaio del cordolo espresso in [cmq]
 W Modulo di resistenza della sezione del cordolo espresso in [cm³]

n°	Y	Tipo	B	H	A	W
1	0.00	Calcestruzzo	200.00	200.00	--	--

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	1.75	0.00	0.00
3	8.79	4.70	33.73
4	24.57	4.70	0.00
5	30.00	4.70	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

Profilo di valle

N	X	Y	A
1	-10.00	-7.00	0.00
2	0.00	-7.00	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]

n°	Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c
1	3B_1-TRV1	2020.00	2120.00	19.75	13.17	0.260
2	3B_1-TRV2a	2030.00	2130.00	19.30	12.87	0.360
3	3B_1-TRV2b	2050.00	2150.00	21.66	14.44	0.230

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	2.80	0.00	1.02	3B_1-TRV1
2	7.50	0.00	2.33	3B_1-TRV2a
3	30.00	0.00	6.54	3B_1-TRV2b

Caratteristiche materiali utilizzati

Calcestruzzo

Peso specifico	2500	[kg/mc]
Classe di Resistenza	C28/35	
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	357	[kg/cm ²]
Tensione ammissibile a compressione σ_c	112	[kg/cm ²]
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0}	6.8	[kg/cm ²]
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c1}	19.9	[kg/cm ²]

Acciaio

Tipo	B450C	
Tensione ammissibile σ_{fa}	4589	[kg/cm ²]
Tensione di snervamento f_{yk}	4589	[kg/cm ²]

PROGETTO ESECUTIVO

Caratteristiche acciaio cordoli in c.a.

Tipo	B450C	
Tensione ammissibile σ_{fa}	4589	[kg/cmq]
Tensione di snervamento f_{yk}	4589	[kg/cmq]

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	$X_i = 8.79$	$X_f = 24.57$	$Q_i = 15000$	$Q_f = 15000$
--------------------------------	--------------	---------------	---------------	---------------

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

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

Combinazione n° 6 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

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

Combinazione n° 7

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione n° 8

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 9

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 10

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

Combinazione n° 11

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

Combinazione n° 12

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>		A1	A2
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>			M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito		$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace		γ_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>		A1	A2
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

PROGETTO ESECUTIVO

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<u>Parametri</u>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_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_r	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)

Sia nel calcolo dei coefficienti di spinta K_a e K_p che nelle inclinazioni della spinta attiva e passiva

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Impostazioni analisi sismica

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo [m/s^2]	0.745
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.584
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.431
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.500
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.694
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.110
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.378
Coefficiente di intensità sismica (percento)	3.580

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo [m/s^2]	0.344
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.514
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.265
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.500
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.694
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.110
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.378
Coefficiente di intensità sismica (percento)	1.653

PROGETTO ESECUTIVO

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (kv) 0.00

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	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	20110	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	78859	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	107493	0	12.9	12.9
41	3.80	0	0	85548	0	12.9	12.9
51	4.80	0	0	88560	0	12.9	12.9
61	5.80	5943	0	94100	0	12.9	12.9
71	6.80	8388	0	100470	0	12.9	12.9
81	7.80	9693	0	107208	20417	12.9	12.9
91	8.80	10972	0	114138	27751	12.9	12.9
101	9.80	12230	0	121179	35072	12.9	12.9
111	10.60	13707	1076	140774	41172	14.4	14.4
121	11.60	14831	2163	149225	49767	14.4	14.4
131	12.60	15940	3253	157833	58359	14.4	14.4
141	13.60	17031	4344	166480	66950	14.4	14.4
151	14.60	18120	5437	175144	75540	14.4	14.4
161	15.60	19206	6531	183667	84129	14.4	14.4
171	16.60	20289	7624	192204	92718	14.4	14.4
181	17.60	21372	8718	200751	101307	14.4	14.4
191	18.60	22454	9812	209306	109896	14.4	14.4
201	19.60	23538	10906	217866	118484	14.4	14.4
211	20.60	24616	12001	226431	127072	14.4	14.4
221	21.60	25707	13094	235000	135660	14.4	14.4

Combinazione nr. 2

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	7174	0	10.6	10.6

PROGETTO ESECUTIVO

11	1.00	0	0	11913	0	10.6	10.6
21	2.00	0	0	38825	0	10.6	10.6
31	2.82	0	0	53283	0	10.4	10.4
41	3.80	0	0	67874	0	10.4	10.4
51	4.80	0	0	58063	0	10.4	10.4
61	5.80	6436	0	60162	0	10.4	10.4
71	6.80	7612	0	63574	0	10.4	10.4
81	7.80	8759	0	67469	13498	10.4	10.4
91	8.80	9885	0	71589	18013	10.4	10.4
101	9.80	10996	0	75825	22520	10.4	10.4
111	10.60	12422	1064	84573	25108	11.6	11.6
121	11.60	13432	2042	89490	30203	11.6	11.6
131	12.60	14424	3024	94503	35296	11.6	11.6
141	13.60	15408	4006	99551	40388	11.6	11.6
151	14.60	16390	4990	104624	45479	11.6	11.6
161	15.60	17370	5974	109689	50570	11.6	11.6
171	16.60	18346	6958	114730	55660	11.6	11.6
181	17.60	19324	7944	119779	60749	11.6	11.6
191	18.60	20303	8929	124836	65839	11.6	11.6
201	19.60	21276	9914	129899	70928	11.6	11.6
211	20.60	22261	10899	134965	76018	11.6	11.6
221	21.60	23250	11885	140035	81107	11.6	11.6

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	20110	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	78859	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	107493	0	12.9	12.9
41	3.80	9294	0	139816	0	12.9	12.9
51	4.80	11260	0	202992	0	12.9	12.9
61	5.80	13064	0	202871	0	12.9	12.9
71	6.80	14747	0	177236	0	12.9	12.9
81	7.80	16339	0	109603	20417	12.9	12.9
91	8.80	17860	0	116391	27751	12.9	12.9
101	9.80	19327	0	123254	35072	12.9	12.9
111	10.60	20733	1076	143908	41172	14.4	14.4
121	11.60	21973	2163	152018	49767	14.4	14.4
131	12.60	23180	3253	160305	58359	14.4	14.4
141	13.60	24356	4344	169160	66950	14.4	14.4
151	14.60	25532	5437	177703	75540	14.4	14.4
161	15.60	26692	6531	186020	84129	14.4	14.4
171	16.60	27836	7624	194380	92718	14.4	14.4
181	17.60	28972	8718	202775	101307	14.4	14.4
191	18.60	30113	9812	211198	109896	14.4	14.4
201	19.60	31013	10906	219645	118484	14.4	14.4
211	20.60	32105	12001	227355	127072	14.4	14.4
221	21.60	32774	13094	235831	135660	14.4	14.4

Combinazione nr. 4

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	7174	0	10.6	10.6
11	1.00	0	0	11913	0	10.6	10.6
21	2.00	0	0	38825	0	10.6	10.6
31	2.82	7129	0	53283	0	10.4	10.4

PROGETTO ESECUTIVO

41	3.80	8864	0	67874	0	10.4	10.4
51	4.80	10507	0	82586	0	10.4	10.4
61	5.80	12030	0	104551	0	10.4	10.4
71	6.80	13464	0	148296	0	10.4	10.4
81	7.80	14831	0	128979	13498	10.4	10.4
91	8.80	16145	0	118984	18013	10.4	10.4
101	9.80	17458	0	77318	22520	10.4	10.4
111	10.60	18796	1064	86489	25108	11.6	11.6
121	11.60	19901	2042	91264	30203	11.6	11.6
131	12.60	20967	3024	96123	35296	11.6	11.6
141	13.60	22024	4006	100995	40388	11.6	11.6
151	14.60	23066	4990	106207	45479	11.6	11.6
161	15.60	24110	5974	111113	50570	11.6	11.6
171	16.60	25137	6958	116045	55660	11.6	11.6
181	17.60	26170	7944	120997	60749	11.6	11.6
191	18.60	26738	8929	125968	65839	11.6	11.6
201	19.60	27158	9914	130954	70928	11.6	11.6
211	20.60	27635	10899	135952	76018	11.6	11.6
221	21.60	28030	11885	140654	81107	11.6	11.6

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	263	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	526	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	741	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	999	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	8907	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	10563	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	12122	0	136949	0	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	19061	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	24707	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	30343	12.9	12.9
111	10.60	15348	190	112809	34090	14.4	14.4
121	11.60	16327	1022	119098	40704	14.4	14.4
131	12.60	17249	1858	125513	47317	14.4	14.4
141	13.60	18153	2695	132203	53927	14.4	14.4
151	14.60	19043	3534	138964	60536	14.4	14.4
161	15.60	19930	4373	145384	67145	14.4	14.4
171	16.60	20811	5214	151832	73753	14.4	14.4
181	17.60	21682	6054	158305	80360	14.4	14.4
191	18.60	22555	6895	164796	86968	14.4	14.4
201	19.60	23406	7735	171304	93575	14.4	14.4
211	20.60	24081	8577	177241	100181	14.4	14.4
221	21.60	24800	9418	183768	106788	14.4	14.4

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	7174	0	10.6	10.6
11	1.00	314	0	11913	0	10.6	10.6
21	2.00	629	0	38825	0	10.6	10.6
31	2.82	8016	0	53283	0	10.4	10.4
41	3.80	10058	0	67874	0	10.4	10.4
51	4.80	12015	0	82586	0	10.4	10.4
61	5.80	13853	0	104551	0	10.4	10.4

PROGETTO ESECUTIVO

71	6.80	15601	0	148296	0	10.4	10.4
81	7.80	17282	0	128979	13498	10.4	10.4
91	8.80	16145	0	118984	18013	10.4	10.4
101	9.80	17458	0	77318	22520	10.4	10.4
111	10.60	18796	1064	86489	25108	11.6	11.6
121	11.60	19901	2042	91264	30203	11.6	11.6
131	12.60	20967	3024	96123	35296	11.6	11.6
141	13.60	22024	4006	100995	40388	11.6	11.6
151	14.60	23066	4990	106207	45479	11.6	11.6
161	15.60	24110	5974	111113	50570	11.6	11.6
171	16.60	25137	6958	116045	55660	11.6	11.6
181	17.60	26170	7944	120997	60749	11.6	11.6
191	18.60	26738	8929	125968	65839	11.6	11.6
201	19.60	27158	9914	130954	70928	11.6	11.6
211	20.60	27635	10899	135952	76018	11.6	11.6
221	21.60	28030	11885	140654	81107	11.6	11.6

Combinazione nr. 7

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	0	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	7646	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	0	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	19061	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	24707	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	30343	12.9	12.9
111	10.60	15348	190	112809	34090	14.4	14.4
121	11.60	16327	1022	119098	40704	14.4	14.4
131	12.60	17249	1858	125513	47317	14.4	14.4
141	13.60	18153	2695	132203	53927	14.4	14.4
151	14.60	19043	3534	138964	60536	14.4	14.4
161	15.60	19930	4373	145384	67145	14.4	14.4
171	16.60	20811	5214	151832	73753	14.4	14.4
181	17.60	21682	6054	158305	80360	14.4	14.4
191	18.60	22555	6895	164796	86968	14.4	14.4
201	19.60	23406	7735	171304	93575	14.4	14.4
211	20.60	24081	8577	177241	100181	14.4	14.4
221	21.60	24800	9418	183768	106788	14.4	14.4

Combinazione nr. 8

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	0	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	7646	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	0	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	19061	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	24707	12.9	12.9

PROGETTO ESECUTIVO

101	9.80	13854	0	98044	30343	12.9	12.9
111	10.60	15348	190	112809	34090	14.4	14.4
121	11.60	16327	1022	119098	40704	14.4	14.4
131	12.60	17249	1858	125513	47317	14.4	14.4
141	13.60	18153	2695	132203	53927	14.4	14.4
151	14.60	19043	3534	138964	60536	14.4	14.4
161	15.60	19930	4373	145384	67145	14.4	14.4
171	16.60	20811	5214	151832	73753	14.4	14.4
181	17.60	21682	6054	158305	80360	14.4	14.4
191	18.60	22555	6895	164796	86968	14.4	14.4
201	19.60	23406	7735	171304	93575	14.4	14.4
211	20.60	24081	8577	177241	100181	14.4	14.4
221	21.60	24800	9418	183768	106788	14.4	14.4

Combinazione nr. 9

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	0	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	0	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	0	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	0	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	7646	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9039	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	10335	0	136949	0	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	19061	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	24707	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	30343	12.9	12.9
111	10.60	15348	190	112809	34090	14.4	14.4
121	11.60	16327	1022	119098	40704	14.4	14.4
131	12.60	17249	1858	125513	47317	14.4	14.4
141	13.60	18153	2695	132203	53927	14.4	14.4
151	14.60	19043	3534	138964	60536	14.4	14.4
161	15.60	19930	4373	145384	67145	14.4	14.4
171	16.60	20811	5214	151832	73753	14.4	14.4
181	17.60	21682	6054	158305	80360	14.4	14.4
191	18.60	22555	6895	164796	86968	14.4	14.4
201	19.60	23406	7735	171304	93575	14.4	14.4
211	20.60	24081	8577	177241	100181	14.4	14.4
221	21.60	24800	9418	183768	106788	14.4	14.4

Combinazione nr. 10

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	103	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	205	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	290	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	390	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	8138	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9634	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	11033	0	136949	0	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	19061	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	24707	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	30343	12.9	12.9
111	10.60	15348	190	112809	34090	14.4	14.4
121	11.60	16327	1022	119098	40704	14.4	14.4

PROGETTO ESECUTIVO

131	12.60	17249	1858	125513	47317	14.4	14.4
141	13.60	18153	2695	132203	53927	14.4	14.4
151	14.60	19043	3534	138964	60536	14.4	14.4
161	15.60	19930	4373	145384	67145	14.4	14.4
171	16.60	20811	5214	151832	73753	14.4	14.4
181	17.60	21682	6054	158305	80360	14.4	14.4
191	18.60	22555	6895	164796	86968	14.4	14.4
201	19.60	23406	7735	171304	93575	14.4	14.4
211	20.60	24081	8577	177241	100181	14.4	14.4
221	21.60	24800	9418	183768	106788	14.4	14.4

Combinazione nr. 11

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	103	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	205	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	290	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	390	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	8138	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9634	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	11033	0	136949	0	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	19061	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	24707	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	30343	12.9	12.9
111	10.60	15348	190	112809	34090	14.4	14.4
121	11.60	16327	1022	119098	40704	14.4	14.4
131	12.60	17249	1858	125513	47317	14.4	14.4
141	13.60	18153	2695	132203	53927	14.4	14.4
151	14.60	19043	3534	138964	60536	14.4	14.4
161	15.60	19930	4373	145384	67145	14.4	14.4
171	16.60	20811	5214	151832	73753	14.4	14.4
181	17.60	21682	6054	158305	80360	14.4	14.4
191	18.60	22555	6895	164796	86968	14.4	14.4
201	19.60	23406	7735	171304	93575	14.4	14.4
211	20.60	24081	8577	177241	100181	14.4	14.4
221	21.60	24800	9418	183768	106788	14.4	14.4

Combinazione nr. 12

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	10613	0	13.2	13.2
11	1.00	103	0	18180	0	13.2	13.2
21	2.00	205	0	72013	0	13.2	13.2
31	2.82	290	0	95016	0	12.9	12.9
41	3.80	390	0	120069	0	12.9	12.9
51	4.80	8138	0	172874	0	12.9	12.9
61	5.80	9634	0	147803	0	12.9	12.9
71	6.80	11033	0	136949	0	12.9	12.9
81	7.80	11560	0	87520	19061	12.9	12.9
91	8.80	12728	0	92753	24707	12.9	12.9
101	9.80	13854	0	98044	30343	12.9	12.9
111	10.60	15348	190	112809	34090	14.4	14.4
121	11.60	16327	1022	119098	40704	14.4	14.4
131	12.60	17249	1858	125513	47317	14.4	14.4
141	13.60	18153	2695	132203	53927	14.4	14.4
151	14.60	19043	3534	138964	60536	14.4	14.4

PROGETTO ESECUTIVO

161	15.60	19930	4373	145384	67145	14.4	14.4
171	16.60	20811	5214	151832	73753	14.4	14.4
181	17.60	21682	6054	158305	80360	14.4	14.4
191	18.60	22555	6895	164796	86968	14.4	14.4
201	19.60	23406	7735	171304	93575	14.4	14.4
211	20.60	24081	8577	177241	100181	14.4	14.4
221	21.60	24800	9418	183768	106788	14.4	14.4

PROGETTO ESECUTIVO

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 140 elementi fuori terra e 300 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	7.00	[m]
Profondità di infissione	15.00	[m]
Altezza totale della paratia	22.00	[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	10307.38	6.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-14414.74	9.95
Controspinta agente sulla paratia	4107.35	19.04
Spostamento massimo della paratia	0.35	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	10.35	[m]
Centro di rotazione	14.83	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	829560.26	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	12181.83	6.13
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-17453.60	10.02
Controspinta agente sulla paratia	5271.94	18.99
Spostamento massimo della paratia	0.45	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	10.35	[m]
Centro di rotazione	14.76	[m]
Percentuale molle plasticizzate	3.65	[%]
Portanza di punta	552947.55	[kg]

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	41457.76	5.39
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-68292.40	10.76
Controspinta agente sulla paratia	26835.37	19.05
Spostamento massimo della paratia	2.35	0.00
Punto di nullo del diagramma	7.11	[m]
Punto di inversione del diagramma	10.75	[m]
Centro di rotazione	14.85	[m]
Percentuale molle plasticizzate	18.27	[%]
Portanza di punta	829560.26	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	46553.64	5.21
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-105233.94	13.73
Controspinta agente sulla paratia	58678.91	20.49
Spostamento massimo della paratia	6.45	0.00
Punto di nullo del diagramma	8.22	[m]
Punto di inversione del diagramma	15.15	[m]
Centro di rotazione	17.63	[m]
Percentuale molle plasticizzate	54.49	[%]
Portanza di punta	552947.55	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	24010.08	5.69
Incremento sismico della spinta	6438.77	4.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-46800.54	10.16
Controspinta agente sulla paratia	16352.13	18.88
Spostamento massimo della paratia	1.41	0.00
Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	10.35	[m]
Centro di rotazione	14.59	[m]
Percentuale molle plasticizzate	8.64	[%]
Portanza di punta	829560.26	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	46445.43	5.41
Incremento sismico della spinta	10826.46	4.67

PROGETTO ESECUTIVO

Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-141685.10	14.51
Controspinta agente sulla paratia	84413.12	20.78
Spostamento massimo della paratia	10.28	0.00

Punto di nullo del diagramma	8.38	[m]
Punto di inversione del diagramma	16.55	[m]
Centro di rotazione	18.39	[m]
Percentuale molle plasticizzate	63.79	[%]
Portanza di punta	552947.55	[kg]

Combinazione nr. 7

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	24173.05	5.68
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-36045.10	10.03
Controspinta agente sulla paratia	11872.40	18.89
Spostamento massimo della paratia	1.02	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	10.35	[m]
Centro di rotazione	14.61	[m]
Percentuale molle plasticizzate	5.98	[%]
Portanza di punta	829560.26	[kg]

Combinazione nr. 8

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	24173.05	5.68
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-36045.10	10.03
Controspinta agente sulla paratia	11872.40	18.89
Spostamento massimo della paratia	1.02	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	10.35	[m]
Centro di rotazione	14.61	[m]
Percentuale molle plasticizzate	5.98	[%]
Portanza di punta	829560.26	[kg]

Combinazione nr. 9

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	24173.05	5.68
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-36045.10	10.03
Controspinta agente sulla paratia	11872.40	18.89
Spostamento massimo della paratia	1.02	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	10.35	[m]
Centro di rotazione	14.61	[m]
Percentuale molle plasticizzate	5.98	[%]
Portanza di punta	829560.26	[kg]

Combinazione nr. 10

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	24109.39	5.68
Incremento sismico della spinta	2515.17	4.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-40205.71	10.08
Controspinta agente sulla paratia	13581.51	18.88
Spostamento massimo della paratia	1.17	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	10.35	[m]
Centro di rotazione	14.60	[m]
Percentuale molle plasticizzate	6.98	[%]
Portanza di punta	829560.26	[kg]

Combinazione nr. 11

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	24109.39	5.68
Incremento sismico della spinta	2515.17	4.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-40205.71	10.08
Controspinta agente sulla paratia	13581.51	18.88
Spostamento massimo della paratia	1.17	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	10.35	[m]
Centro di rotazione	14.60	[m]
Percentuale molle plasticizzate	6.98	[%]
Portanza di punta	829560.26	[kg]

Combinazione nr. 12

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	24109.39	5.68
Incremento sismico della spinta	2515.17	4.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-40205.71	10.08
Controspinta agente sulla paratia	13581.51	18.88
Spostamento massimo della paratia	1.17	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	10.35	[m]
Centro di rotazione	14.60	[m]

PROGETTO ESECUTIVO

Percentuale molle plasticizzate	6.98	[%]
Portanza di punta	829560.26	[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
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	0.00
101	5.00	144.87
111	5.50	1266.59
121	6.00	7132.91
131	6.50	7788.50
1	7.00	-3323.95
11	7.50	-2987.74
21	8.00	-2660.62
31	8.50	-2345.73
41	9.00	-2045.70
51	9.50	-1762.68
61	10.00	-1498.43
71	10.50	-3522.55
81	11.00	-2896.77
91	11.50	-2331.96
101	12.00	-1827.90
111	12.50	-1383.06
121	13.00	-994.94
131	13.50	-660.23
141	14.00	-375.09
151	14.50	-135.32
161	15.00	63.51
171	15.50	225.89
181	16.00	356.29
191	16.50	459.05
201	17.00	538.33
211	17.50	598.02
221	18.00	641.74
231	18.50	672.76
241	19.00	694.01
251	19.50	708.05
261	20.00	717.07
271	20.50	722.85
281	21.00	726.80
291	21.50	729.91

PROGETTO ESECUTIVO

301 22.00 732.78

Pressioni terreno - Combinazione nr. 2

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	0.00
101	5.00	368.54
111	5.50	5977.81
121	6.00	6565.53
131	6.50	7144.10
1	7.00	-1904.90
11	7.50	-3664.27
21	8.00	-3369.13
31	8.50	-2965.64
41	9.00	-2581.95
51	9.50	-2220.69
61	10.00	-1883.97
71	10.50	-4418.74
81	11.00	-3623.93
91	11.50	-2907.70
101	12.00	-2269.51
111	12.50	-1707.22
121	13.00	-1217.46
131	13.50	-795.88
141	14.00	-437.48
151	14.50	-136.82
161	15.00	111.80
171	15.50	314.16
181	16.00	475.98
191	16.50	602.79
201	17.00	699.90
211	17.50	772.26
221	18.00	824.46
231	18.50	860.65
241	19.00	884.54
251	19.50	899.36
261	20.00	907.86
271	20.50	912.30
281	21.00	914.43
291	21.50	915.52
301	22.00	916.31

Pressioni terreno - Combinazione nr. 3

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	8450.51
81	4.00	9458.39
91	4.50	10421.31
101	5.00	11340.45
111	5.50	12222.15
121	6.00	13072.21
131	6.50	13894.55
141	7.00	14692.96
11	7.50	-2284.98
21	8.00	-5106.23
31	8.50	-7938.40
41	9.00	-10781.08
51	9.50	-11581.93
61	10.00	-9851.07
71	10.50	-19091.71
81	11.00	-19072.29
91	11.50	-15368.66
101	12.00	-12061.80
111	12.50	-9142.09
121	13.00	-6593.25
131	13.50	-4393.97
141	14.00	-2519.26
151	14.50	-941.69
161	15.00	367.58
171	15.50	1437.92
181	16.00	2298.53
191	16.50	2977.84
201	17.00	3503.02
211	17.50	3899.65
221	18.00	4191.37
231	18.50	4399.69
241	19.00	4543.83
251	19.50	4640.60
261	20.00	4704.32
271	20.50	4746.77
281	21.00	4777.13
291	21.50	4801.98
301	22.00	4825.29

Pressioni terreno - Combinazione nr. 4

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	7316.78
71	3.50	8207.21
81	4.00	9053.57
91	4.50	9864.83
101	5.00	10643.46

PROGETTO ESECUTIVO

111	5.50	11394.64
121	6.00	12121.96
131	6.50	12829.04
141	7.00	13518.22
31	8.50	-889.27
41	9.00	-2470.99
51	9.50	-4060.79
61	10.00	-5619.13
71	10.50	-5792.26
81	11.00	-7743.93
91	11.50	-9698.92
101	12.00	-11666.86
111	12.50	-13639.34
121	13.00	-15613.97
131	13.50	-17590.96
141	14.00	-19574.58
151	14.50	-21550.97
161	15.00	-23538.57
171	15.50	-20257.38
181	16.00	-14659.55
191	16.50	-9626.53
201	17.00	-5102.94
211	17.50	-1028.07
221	18.00	2661.63
231	18.50	6030.33
241	19.00	9140.74
251	19.50	12052.30
261	20.00	14819.45
271	20.50	17490.01
281	21.00	20103.67
291	21.50	22690.52
301	22.00	25269.62

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	127.95
21	1.00	255.89
31	1.50	383.84
41	2.00	511.79
51	2.50	639.74
61	3.00	768.61
71	3.50	896.72
81	4.00	1024.82
91	4.50	8176.02
101	5.00	9015.20
111	5.50	9824.58
121	6.00	10608.31
131	6.50	11369.95
1	7.00	-1914.00
11	7.50	-6011.09
21	8.00	-8183.34
31	8.50	-8843.41
41	9.00	-7666.04
51	9.50	-6562.55
61	10.00	-5538.47

PROGETTO ESECUTIVO

71	10.50	-12912.48
81	11.00	-10514.75
91	11.50	-8362.54
101	12.00	-6452.46
111	12.50	-4776.51
121	13.00	-3323.11
131	13.50	-2078.05
141	14.00	-1025.26
151	14.50	-147.52
161	15.00	572.96
171	15.50	1154.09
181	16.00	1613.45
191	16.50	1968.02
201	17.00	2233.88
211	17.50	2426.07
221	18.00	2558.38
231	18.50	2643.28
241	19.00	2691.85
251	19.50	2713.71
261	20.00	2717.01
271	20.50	2708.40
281	21.00	2693.06
291	21.50	2674.66
301	22.00	2655.41

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	154.47
21	1.00	308.94
31	1.50	463.42
41	2.00	617.89
51	2.50	772.36
61	3.00	8244.34
71	3.50	9289.37
81	4.00	10290.32
91	4.50	11256.18
101	5.00	12189.40
111	5.50	13095.18
121	6.00	13977.09
131	6.50	14838.76
141	7.00	15682.54
31	8.50	-889.27
41	9.00	-2470.99
51	9.50	-4060.79
61	10.00	-5619.13
71	10.50	-5792.26
81	11.00	-7743.93
91	11.50	-9698.92
101	12.00	-11666.86
111	12.50	-13639.34
121	13.00	-15613.97
131	13.50	-17590.96
141	14.00	-19574.58
151	14.50	-21550.97
161	15.00	-23538.57

PROGETTO ESECUTIVO

171	15.50	-25522.83
181	16.00	-27509.19
191	16.50	-29496.95
201	17.00	-22087.45
211	17.50	-13651.49
221	18.00	-5818.66
231	18.50	1499.86
241	19.00	8396.12
251	19.50	14961.43
261	20.00	21282.48
271	20.50	27437.78
281	21.00	33494.15
291	21.50	39503.38
301	22.00	45498.82

Pressioni terreno - Combinazione nr. 7

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	7023.10
101	5.00	7734.18
111	5.50	8415.46
121	6.00	9071.08
131	6.50	9704.62
1	7.00	-3707.43
11	7.50	-6011.09
21	8.00	-7350.80
31	8.50	-6446.84
41	9.00	-5591.01
51	9.50	-4788.52
61	10.00	-4043.45
71	10.50	-9432.83
81	11.00	-7686.94
91	11.50	-6119.20
101	12.00	-4727.28
111	12.50	-3505.45
121	13.00	-2445.40
131	13.50	-1536.85
141	14.00	-768.18
151	14.50	-126.91
161	15.00	399.87
171	15.50	825.17
181	16.00	1161.77
191	16.50	1422.00
201	17.00	1617.58
211	17.50	1759.44
221	18.00	1857.63
231	18.50	1921.23
241	19.00	1958.33

PROGETTO ESECUTIVO

251	19.50	1975.92
261	20.00	1979.97
271	20.50	1975.32
281	21.00	1965.75
291	21.50	1953.95
301	22.00	1941.52

Pressioni terreno - Combinazione nr. 8

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	7023.10
101	5.00	7734.18
111	5.50	8415.46
121	6.00	9071.08
131	6.50	9704.62
1	7.00	-3707.43
11	7.50	-6011.09
21	8.00	-7350.80
31	8.50	-6446.84
41	9.00	-5591.01
51	9.50	-4788.52
61	10.00	-4043.45
71	10.50	-9432.83
81	11.00	-7686.94
91	11.50	-6119.20
101	12.00	-4727.28
111	12.50	-3505.45
121	13.00	-2445.40
131	13.50	-1536.85
141	14.00	-768.18
151	14.50	-126.91
161	15.00	399.87
171	15.50	825.17
181	16.00	1161.77
191	16.50	1422.00
201	17.00	1617.58
211	17.50	1759.44
221	18.00	1857.63
231	18.50	1921.23
241	19.00	1958.33
251	19.50	1975.92
261	20.00	1979.97
271	20.50	1975.32
281	21.00	1965.75
291	21.50	1953.95
301	22.00	1941.52

Pressioni terreno - Combinazione nr. 9

PROGETTO ESECUTIVO

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00
21	1.00	0.00
31	1.50	0.00
41	2.00	0.00
51	2.50	0.00
61	3.00	0.00
71	3.50	0.00
81	4.00	0.00
91	4.50	7023.10
101	5.00	7734.18
111	5.50	8415.46
121	6.00	9071.08
131	6.50	9704.62
1	7.00	-3707.43
11	7.50	-6011.09
21	8.00	-7350.80
31	8.50	-6446.84
41	9.00	-5591.01
51	9.50	-4788.52
61	10.00	-4043.45
71	10.50	-9432.83
81	11.00	-7686.94
91	11.50	-6119.20
101	12.00	-4727.28
111	12.50	-3505.45
121	13.00	-2445.40
131	13.50	-1536.85
141	14.00	-768.18
151	14.50	-126.91
161	15.00	399.87
171	15.50	825.17
181	16.00	1161.77
191	16.50	1422.00
201	17.00	1617.58
211	17.50	1759.44
221	18.00	1857.63
231	18.50	1921.23
241	19.00	1958.33
251	19.50	1975.92
261	20.00	1979.97
271	20.50	1975.32
281	21.00	1965.75
291	21.50	1953.95
301	22.00	1941.52

Pressioni terreno - Combinazione nr. 10

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	49.98
21	1.00	99.96
31	1.50	149.94
41	2.00	199.92
51	2.50	249.90

PROGETTO ESECUTIVO

61	3.00	300.24
71	3.50	350.28
81	4.00	400.32
91	4.50	7473.47
101	5.00	8234.59
111	5.50	8965.90
121	6.00	9671.57
131	6.50	10355.15
1	7.00	-3006.87
11	7.50	-6011.09
21	8.00	-8183.34
31	8.50	-7352.57
41	9.00	-6374.39
51	9.50	-5457.48
61	10.00	-4606.47
71	10.50	-10741.27
81	11.00	-8748.33
91	11.50	-6959.29
101	12.00	-5371.37
111	12.50	-3977.94
121	13.00	-2769.41
131	13.50	-1733.98
141	14.00	-858.34
151	14.50	-128.17
161	15.00	471.30
171	15.50	954.93
181	16.00	1337.34
191	16.50	1632.63
201	17.00	1854.18
211	17.50	2014.47
221	18.00	2124.96
231	18.50	2196.04
241	19.00	2236.90
251	19.50	2255.55
261	20.00	2258.76
271	20.50	2252.07
281	21.00	2239.77
291	21.50	2224.94
301	22.00	2209.39

Pressioni terreno - Combinazione nr. 11

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	49.98
21	1.00	99.96
31	1.50	149.94
41	2.00	199.92
51	2.50	249.90
61	3.00	300.24
71	3.50	350.28
81	4.00	400.32
91	4.50	7473.47
101	5.00	8234.59
111	5.50	8965.90
121	6.00	9671.57
131	6.50	10355.15

PROGETTO ESECUTIVO

1	7.00	-3006.87
11	7.50	-6011.09
21	8.00	-8183.34
31	8.50	-7352.57
41	9.00	-6374.39
51	9.50	-5457.48
61	10.00	-4606.47
71	10.50	-10741.27
81	11.00	-8748.33
91	11.50	-6959.29
101	12.00	-5371.37
111	12.50	-3977.94
121	13.00	-2769.41
131	13.50	-1733.98
141	14.00	-858.34
151	14.50	-128.17
161	15.00	471.30
171	15.50	954.93
181	16.00	1337.34
191	16.50	1632.63
201	17.00	1854.18
211	17.50	2014.47
221	18.00	2124.96
231	18.50	2196.04
241	19.00	2236.90
251	19.50	2255.55
261	20.00	2258.76
271	20.50	2252.07
281	21.00	2239.77
291	21.50	2224.94
301	22.00	2209.39

Pressioni terreno - Combinazione nr. 12

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	49.98
21	1.00	99.96
31	1.50	149.94
41	2.00	199.92
51	2.50	249.90
61	3.00	300.24
71	3.50	350.28
81	4.00	400.32
91	4.50	7473.47
101	5.00	8234.59
111	5.50	8965.90
121	6.00	9671.57
131	6.50	10355.15
1	7.00	-3006.87
11	7.50	-6011.09
21	8.00	-8183.34
31	8.50	-7352.57
41	9.00	-6374.39
51	9.50	-5457.48
61	10.00	-4606.47
71	10.50	-10741.27

PROGETTO ESECUTIVO

81	11.00	-8748.33
91	11.50	-6959.29
101	12.00	-5371.37
111	12.50	-3977.94
121	13.00	-2769.41
131	13.50	-1733.98
141	14.00	-858.34
151	14.50	-128.17
161	15.00	471.30
171	15.50	954.93
181	16.00	1337.34
191	16.50	1632.63
201	17.00	1854.18
211	17.50	2014.47
221	18.00	2124.96
231	18.50	2196.04
241	19.00	2236.90
251	19.50	2255.55
261	20.00	2258.76
271	20.50	2252.07
281	21.00	2239.77
291	21.50	2224.94
301	22.00	2209.39

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. 2

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -2.20 Y[m]= 2.20

Raggio del cerchio R[m] = 24.30

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -24.70

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 21.98

Coefficiente di sicurezza C= 2.01

PROGETTO ESECUTIVO

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1935.23	-65.14	-1755.95	2.26	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
2	5514.27	-60.22	-4786.14	1.91	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
3	8491.31	-55.96	-7036.70	1.70	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
4	11050.85	-52.14	-8724.58	1.55	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
5	13290.71	-48.62	-9972.39	1.44	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
6	15276.46	-45.33	-10864.31	1.35	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
7	17051.78	-42.23	-11459.55	1.28	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
8	18647.51	-39.27	-11802.33	1.23	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
9	20086.40	-36.43	-11927.23	1.18	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
10	21385.74	-33.69	-11862.22	1.14	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
11	22559.00	-31.04	-11630.65	1.11	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
12	23616.90	-28.45	-11252.38	1.08	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
13	24568.08	-25.93	-10744.74	1.06	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
14	25419.55	-23.47	-10123.03	1.04	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
15	26177.12	-21.05	-9401.03	1.02	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
16	26845.56	-18.66	-8591.28	1.00	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
17	27428.80	-16.32	-7705.35	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
18	27930.10	-13.99	-6754.00	0.98	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
19	28352.14	-11.70	-5747.39	0.97	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
20	28697.05	-9.42	-4695.17	0.96	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
21	28966.54	-7.15	-3606.60	0.96	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
22	29161.92	-4.90	-2490.62	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
23	29284.09	-2.65	-1355.98	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
24	29333.64	-0.41	-211.27	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
25	29310.77	1.83	935.01	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
26	29215.40	4.07	2074.35	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
27	40994.77	6.28	4484.82	0.92	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
28	40776.80	8.46	5998.08	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
29	41149.20	10.65	7604.01	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
30	41922.46	12.86	9327.22	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
31	42625.71	15.08	11090.52	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
32	43256.89	17.33	12885.40	0.96	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
33	43813.46	19.61	14702.86	0.97	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
34	44292.39	21.92	16533.34	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
35	44690.03	24.27	18366.55	1.00	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
36	44910.52	26.66	20150.32	1.02	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
37	44202.52	29.10	21499.18	1.05	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
38	43194.93	31.61	22637.72	1.08	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
39	42082.10	34.18	23641.25	1.11	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
40	40854.36	36.83	24492.10	1.14	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
41	39499.62	39.58	25169.58	1.19	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
42	38002.45	42.45	25648.95	1.24	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
43	36342.74	45.45	25899.82	1.31	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
44	34493.41	48.62	25883.54	1.39	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
45	32416.58	52.01	25548.93	1.49	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
46	30056.27	55.68	24824.21	1.62	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
47	27329.62	59.74	23606.12	1.82	16.64	0.236	0.000	(0; 0)
48	24093.38	64.38	21724.93	2.12	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
49	19973.24	70.05	18774.10	2.68	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
50	13352.53	78.76	13096.29	4.70	15.84	0.248	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]
 $\Sigma W_i = 1463922.93$ [kg]
 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 262098.31$ [kg]
 $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 393981.76$ [kg]
 $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 131958.36$ [kg]

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico
 Coordinate del centro X[m]= 0.00 Y[m]= 2.20
 Raggio del cerchio R[m] = 24.20
 Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -22.39
 Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 24.08
 Coefficiente di sicurezza C= 1.38

Caratteristiche delle strisce

N°	W	α (°)	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1869.01	-65.08	-1694.97	2.21	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
2	5315.20	-60.23	-4613.79	1.88	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
3	8189.09	-56.03	-6791.42	1.67	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
4	10665.23	-52.25	-8432.70	1.52	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
5	12835.21	-48.77	-9652.74	1.42	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
6	14761.42	-45.52	-10531.54	1.33	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
7	16485.57	-42.44	-11125.45	1.26	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
8	18037.17	-39.51	-11476.66	1.21	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
9	19438.02	-36.71	-11618.14	1.16	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
10	20704.72	-34.00	-11576.63	1.13	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
11	21850.24	-31.37	-11374.39	1.09	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
12	22884.88	-28.82	-11030.40	1.06	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
13	23816.98	-26.32	-10561.18	1.04	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
14	24653.32	-23.88	-9981.34	1.02	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
15	25399.51	-21.49	-9304.00	1.00	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
16	26060.18	-19.13	-8541.11	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
17	26639.14	-16.81	-7703.66	0.97	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
18	27139.59	-14.51	-6801.90	0.96	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
19	27564.13	-12.24	-5845.46	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
20	27914.89	-9.99	-4843.50	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
21	28193.56	-7.76	-3804.76	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
22	28401.45	-5.53	-2737.72	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
23	28539.53	-3.32	-1650.62	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
24	28608.41	-1.10	-551.53	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
25	41535.99	1.10	794.95	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
26	41475.65	3.29	2381.40	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
27	42039.67	5.49	4022.97	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
28	42993.04	7.70	5759.90	0.93	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
29	43877.20	9.92	7557.90	0.94	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
30	44690.87	12.15	9408.76	0.95	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
31	45432.43	14.41	11303.99	0.96	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
32	46099.83	16.68	13234.73	0.97	17.63	0.184	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

33	46690.56	18.99	15191.64	0.98	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
34	54124.72	21.32	19682.43	0.99	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
35	60354.17	23.70	24258.23	1.01	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
36	59537.19	26.12	26209.13	1.03	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
37	58627.03	28.59	28052.97	1.05	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
38	57617.20	31.12	29775.71	1.08	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
39	56499.77	33.72	31361.54	1.11	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
40	55264.94	36.40	32792.31	1.15	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
41	53900.46	39.17	34046.82	1.19	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
42	52390.67	42.06	35099.76	1.25	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
43	50715.14	45.09	35920.04	1.31	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
44	48846.38	48.30	36468.22	1.39	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
45	46745.91	51.71	36692.09	1.49	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
46	44356.87	55.42	36518.59	1.63	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
47	41594.61	59.51	35842.34	1.83	16.64	0.236	0.000	(0; 0)
48	38314.15	64.19	34491.71	2.13	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
49	34135.01	69.90	32055.92	2.69	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
50	27408.92	78.69	26876.81	4.72	15.84	0.248	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 3195157.79$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 685653.55$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 849256.98$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 263294.01$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -2.20 Y[m]= 4.40

Raggio del cerchio R[m] = 26.49

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -26.12

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 24.29

Coefficiente di sicurezza C= 1.29

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1909.27	-62.22	-1689.24	2.16	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
2	5484.35	-57.85	-4643.27	1.89	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
3	8539.70	-53.96	-6905.18	1.71	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
4	11212.51	-50.41	-8640.29	1.58	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
5	13577.05	-47.11	-9946.72	1.48	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
6	15689.71	-44.00	-10898.78	1.40	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
7	17589.66	-41.05	-11550.90	1.33	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
8	19305.39	-38.22	-11944.93	1.28	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
9	20858.38	-35.51	-12114.30	1.23	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
10	22265.25	-32.88	-12086.58	1.20	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
11	23539.17	-30.32	-11885.02	1.16	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
12	24690.70	-27.84	-11529.69	1.14	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
13	25728.44	-25.41	-11038.22	1.11	17.63	0.184	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

14	26659.48	-23.02	-10426.31	1.09	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
15	27489.66	-20.68	-9708.17	1.07	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
16	28223.86	-18.37	-8896.81	1.06	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
17	28866.10	-16.10	-8004.28	1.05	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
18	29419.75	-13.85	-7041.83	1.03	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
19	29887.56	-11.62	-6020.10	1.03	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
20	30271.77	-9.41	-4949.22	1.02	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
21	30574.17	-7.21	-3838.94	1.01	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
22	30796.13	-5.03	-2698.66	1.01	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
23	30938.62	-2.85	-1537.61	1.01	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
24	31002.28	-0.67	-364.82	1.00	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
25	30987.38	1.50	810.74	1.01	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
26	30893.85	3.67	1980.14	1.01	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
27	45303.10	5.86	4628.51	1.02	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
28	45097.11	8.07	6330.79	1.02	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
29	45772.06	10.29	8174.67	1.03	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
30	46729.80	12.52	10131.47	1.04	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
31	47601.18	14.78	12139.45	1.05	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
32	48383.70	17.05	14188.01	1.06	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
33	49074.26	19.36	16265.92	1.07	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
34	49669.14	21.70	18361.28	1.09	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
35	54884.79	24.07	22386.93	1.11	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
36	64608.41	26.49	28822.35	1.13	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
37	63503.70	28.97	30756.66	1.16	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
38	62278.85	31.50	32543.85	1.19	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
39	60924.10	34.11	34164.72	1.22	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
40	59427.41	36.80	35597.19	1.26	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
41	57773.67	39.59	36815.38	1.31	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
42	55943.54	42.49	37788.30	1.37	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
43	53911.69	45.54	38477.70	1.45	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
44	51643.88	48.76	38834.86	1.54	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
45	49091.89	52.21	38794.81	1.65	17.63	0.184	0.000	(0; 0)
46	46186.52	55.95	38268.00	1.81	16.64	0.236	0.000	(0; 0)
47	42834.24	60.10	37133.62	2.03	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
48	38808.35	64.88	35137.12	2.38	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
49	33607.72	70.78	31735.17	3.08	15.65	0.288	0.000	(0; 0)
50	23209.79	82.06	22987.03	7.32	16.03	0.208	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 4987826.89$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1130548.36$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 1319623.16$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 409412.95$ [kg]

Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]

M_{max} , M_{min} momento flettente massimo e minimo espresso in [kgm]

N_{max} , N_{min} sforzo normale massimo e minimo espresso in [kg] (positivo di compressione)

T_{max} , T_{min} taglio massimo e minimo espresso in [kg]

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 1

$y_{Mmax} = 11.15$	$M_{max} = 27847$	$y_{Mmin} = 4.90$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 7.00$	$T_{max} = 10307$	$y_{Tmin} = 14.80$	$T_{min} = -4107$
$y_{Nmax} = 22.00$	$N_{max} = 60851$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 2

$y_{Mmax} = 11.10$	$M_{max} = 35850$	$y_{Mmin} = 4.85$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 7.00$	$T_{max} = 12182$	$y_{Tmin} = 14.75$	$T_{min} = -5272$
$y_{Nmax} = 22.00$	$N_{max} = 60851$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 3

$y_{Mmax} = 11.20$	$M_{max} = 181774$	$y_{Mmin} = 3.40$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 7.10$	$T_{max} = 41457$	$y_{Tmin} = 14.80$	$T_{min} = -26835$
$y_{Nmax} = 22.00$	$N_{max} = 60851$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 4

$y_{Mmax} = 13.70$	$M_{max} = 312596$	$y_{Mmin} = 22.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 8.20$	$T_{max} = 46554$	$y_{Tmin} = 17.60$	$T_{min} = -58679$
$y_{Nmax} = 22.00$	$N_{max} = 60851$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 5

$y_{Mmax} = 10.95$	$M_{max} = 111988$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 7.00$	$T_{max} = 30448$	$y_{Tmin} = 14.55$	$T_{min} = -16352$
$y_{Nmax} = 22.00$	$N_{max} = 60851$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 6

$y_{Mmax} = 14.25$	$M_{max} = 403134$	$y_{Mmin} = 22.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 8.35$	$T_{max} = 57271$	$y_{Tmin} = 18.35$	$T_{min} = -84413$
$y_{Nmax} = 22.00$	$N_{max} = 60851$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 7

$y_{Mmax} = 10.95$	$M_{max} = 81253$	$y_{Mmin} = 4.10$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 7.00$	$T_{max} = 24173$	$y_{Tmin} = 14.60$	$T_{min} = -11872$
$y_{Nmax} = 22.00$	$N_{max} = 60851$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 8

$y_{Mmax} = 10.95$	$M_{max} = 81253$	$y_{Mmin} = 4.10$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 7.00$	$T_{max} = 24173$	$y_{Tmin} = 14.60$	$T_{min} = -11872$
$y_{Nmax} = 22.00$	$N_{max} = 60851$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 9

$y_{Mmax} = 10.95$	$M_{max} = 81253$	$y_{Mmin} = 4.10$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 7.00$	$T_{max} = 24173$	$y_{Tmin} = 14.60$	$T_{min} = -11872$
$y_{Nmax} = 22.00$	$N_{max} = 60851$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 10

$y_{Mmax} = 10.95$	$M_{max} = 92999$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
--------------------	-------------------	-------------------	---------------

PROGETTO ESECUTIVO

$y_{Tmax} = 7.00$ $T_{max} = 26624$ $y_{Tmin} = 14.55$ $T_{min} = -13582$
 $y_{Nmax} = 22.00$ $N_{max} = 60851$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

Combinazione nr. 11

$y_{Mmax} = 10.95$ $M_{max} = 92999$ $y_{Mmin} = 0.00$ $M_{min} = 0$
 $y_{Tmax} = 7.00$ $T_{max} = 26624$ $y_{Tmin} = 14.55$ $T_{min} = -13582$
 $y_{Nmax} = 22.00$ $N_{max} = 60851$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

Combinazione nr. 12

$y_{Mmax} = 10.95$ $M_{max} = 92999$ $y_{Mmin} = 0.00$ $M_{min} = 0$
 $y_{Tmax} = 7.00$ $T_{max} = 26624$ $y_{Tmin} = 14.55$ $T_{min} = -13582$
 $y_{Nmax} = 22.00$ $N_{max} = 60851$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

Sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

- n° numero d'ordine della sezione
- Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
- M momento flettente espresso in [kgm]
- N sforzo normale espresso in [kg] (positivo di compressione)
- T taglio espresso in [kg]

Combinazione nr. 1

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1382.98	0.00
21	1.00	0.00	2765.97	0.00
31	1.50	0.00	4148.95	0.00
41	2.00	0.00	5531.93	0.00
51	2.50	0.00	6914.92	0.00
61	3.00	0.00	8297.90	0.00
71	3.50	0.00	9680.89	0.00
81	4.00	0.00	11063.87	0.00
91	4.50	0.00	12446.85	0.00
101	5.00	0.27	13829.84	7.24
111	5.50	68.34	15212.82	357.44
121	6.00	629.73	16595.80	2520.57
131	6.50	2809.19	17978.79	6251.36
141	7.00	6935.56	19361.77	10307.38
151	7.45	11247.48	20606.46	8804.46
161	7.95	15323.49	21989.44	7384.63
171	8.45	18726.04	23372.42	6125.73
181	8.95	21534.15	24755.41	5021.04
191	9.45	23823.16	26138.39	4062.60
201	9.95	25664.25	27521.38	3241.52
211	10.45	27096.92	28904.36	2134.04
221	10.95	27786.92	30287.34	516.07
231	11.45	27736.52	31670.33	-802.71
241	11.95	27088.44	33053.31	-1852.79

PROGETTO ESECUTIVO

251	12.45	25970.23	34436.29	-2664.26
261	12.95	24494.60	35819.28	-3266.18
271	13.45	22760.05	37202.26	-3686.22
281	13.95	20851.61	38585.25	-3950.21
291	14.45	18841.86	39968.23	-4082.03
301	14.95	16791.91	41351.21	-4103.35
311	15.45	14752.53	42734.20	-4033.65
321	15.95	12765.28	44117.18	-3890.13
331	16.45	10863.59	45500.16	-3687.81
341	16.95	9073.89	46883.15	-3439.56
351	17.45	7416.61	48266.13	-3156.24
361	17.95	5907.20	49649.12	-2846.80
371	18.45	4557.02	51032.10	-2518.49
381	18.95	3374.16	52415.08	-2176.98
391	19.45	2364.22	53798.07	-1826.57
401	19.95	1530.90	55181.05	-1470.35
411	20.45	876.59	56564.03	-1110.41
421	20.95	402.83	57947.02	-748.04
431	21.45	110.68	59330.00	-383.92
441	21.95	0.92	60712.99	-18.32

Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1382.98	-0.01
21	1.00	-0.01	2765.97	-0.02
31	1.50	-0.02	4148.95	-0.03
41	2.00	-0.04	5531.93	-0.04
51	2.50	-0.06	6914.92	-0.05
61	3.00	-0.09	8297.90	-0.06
71	3.50	-0.12	9680.89	-0.08
81	4.00	-0.16	11063.87	-0.09
91	4.50	-0.21	12446.85	-0.10
101	5.00	0.50	13829.84	19.06
111	5.50	332.36	15212.82	1902.64
121	6.00	2055.61	16595.80	5038.85
131	6.50	5420.03	17978.79	8466.57
141	7.00	10570.31	19361.77	12181.67
151	7.45	15803.27	20606.46	10866.50
161	7.95	20825.77	21989.44	9073.27
171	8.45	24995.64	23372.42	7480.25
181	8.95	28413.81	24755.41	6084.64
191	9.45	31176.70	26138.39	4875.92
201	9.95	33375.14	27521.38	3842.39
211	10.45	35060.00	28904.36	2451.70
221	10.95	35813.24	30287.34	424.39
231	11.45	35639.88	31670.33	-1223.18
241	11.95	34720.95	33053.31	-2530.25
251	12.45	33217.99	34436.29	-3535.42
261	12.95	31273.50	35819.28	-4275.93
271	13.45	29011.76	37202.26	-4787.09
281	13.95	26539.93	38585.25	-5101.89
291	14.45	23949.25	39968.23	-5250.72
301	14.95	21316.36	41351.21	-5261.16
311	15.45	18704.79	42734.20	-5157.94
321	15.95	16166.33	44117.18	-4962.89

PROGETTO ESECUTIVO

331	16.45	13742.51	45500.16	-4695.04
341	16.95	11465.94	46883.15	-4370.67
351	17.45	9361.70	48266.13	-4003.52
361	17.95	7448.54	49649.12	-3604.90
371	18.45	5740.05	51032.10	-3183.94
381	18.95	4245.71	52415.08	-2747.80
391	19.45	2971.82	53798.07	-2301.89
401	19.95	1922.35	55181.05	-1850.08
411	20.45	1099.61	56564.03	-1395.03
421	20.95	504.80	57947.02	-938.33
431	21.45	138.55	59330.00	-480.85
441	21.95	1.15	60712.99	-22.91

Combinazione nr. 3

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	-0.01	1382.98	-0.04
21	1.00	-0.04	2765.97	-0.07
31	1.50	-0.08	4148.95	-0.10
41	2.00	-0.14	5531.93	-0.13
51	2.50	-0.21	6914.92	-0.16
61	3.00	-0.30	8297.90	-0.21
71	3.50	15.43	9680.89	422.26
81	4.00	1325.47	11063.87	4901.13
91	4.50	4999.11	12446.85	9872.88
101	5.00	11277.10	13829.84	15314.88
111	5.50	20389.35	15212.82	21206.90
121	6.00	32556.47	16595.80	27531.69
131	6.50	47991.03	17978.79	34274.39
141	7.00	66898.70	19361.77	41422.15
151	7.50	87565.03	20744.76	40938.69
161	8.00	107661.05	22127.74	39020.80
171	8.50	126480.28	23510.72	35689.25
181	9.00	143314.67	24893.71	30938.68
191	9.50	157469.83	26276.69	25043.58
201	10.00	168761.36	27659.67	19733.87
211	10.50	177356.20	29042.66	12793.85
221	11.00	181492.28	30425.64	2790.14
231	11.50	180898.61	31808.63	-5711.05
241	12.00	176454.58	33191.61	-12469.77
251	12.50	168987.10	34574.59	-17682.07
261	13.00	159226.46	35957.58	-21537.29
271	13.50	147810.28	37340.56	-24215.19
281	14.00	135288.91	38723.54	-25883.79
291	14.50	122131.60	40106.53	-26697.92
301	15.00	108733.34	41489.51	-26798.25
311	15.50	95422.04	42872.50	-26310.87
321	16.00	82465.89	44255.48	-25347.18
331	16.50	70080.64	45638.46	-24004.20
341	17.00	58436.68	47021.45	-22365.04
351	17.50	47665.82	48404.43	-20499.65
361	18.00	37867.71	49787.41	-18465.74
371	18.50	29115.72	51170.40	-16309.74
381	19.00	21462.34	52553.38	-14067.98
391	19.50	14943.93	53936.37	-11767.81
401	20.00	9585.00	55319.35	-9428.89

PROGETTO ESECUTIVO

411	20.50	5401.71	56702.33	-7064.39
421	21.00	2404.87	58085.32	-4682.31
431	21.50	602.20	59468.30	-2286.78
441	22.00	0.00	60851.28	120.63

Combinazione nr. 4

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.01	1382.98	0.04
21	1.00	0.03	2765.97	0.07
31	1.50	0.08	4148.95	0.10
41	2.00	0.13	5531.93	0.13
51	2.50	0.21	6914.92	0.16
61	3.00	265.52	8297.90	1948.70
71	3.50	2192.27	9680.89	5831.78
81	4.00	6169.91	11063.87	10148.55
91	4.50	12410.21	12446.85	14879.60
101	5.00	21116.03	13829.84	20007.89
111	5.50	32482.13	15212.82	25518.50
121	6.00	46696.40	16595.80	31398.59
131	6.50	63940.76	17978.79	37637.19
141	7.00	84392.03	19361.77	44224.72
151	7.50	106918.77	20744.76	45747.07
161	8.00	130007.89	22127.74	46480.40
171	8.50	153267.96	23510.72	46405.82
181	9.00	176305.67	24893.71	45526.56
191	9.50	198725.46	26276.69	43854.20
201	10.00	220132.70	27659.67	41400.38
211	10.50	240157.75	29042.66	38442.14
221	11.00	258646.83	30425.64	35009.53
231	11.50	275199.76	31808.63	30599.67
241	12.00	289327.55	33191.61	25210.35
251	12.50	300539.10	34574.59	18835.58
261	13.00	308341.18	35957.58	11473.92
271	13.50	312240.04	37340.56	3123.39
281	14.00	311741.10	38723.54	-6217.02
291	14.50	306349.24	40106.53	-16546.73
301	15.00	295569.30	41489.51	-27868.63
311	15.50	278998.83	42872.50	-39182.12
321	16.00	257365.82	44255.48	-47747.06
331	16.50	232056.28	45638.46	-53670.55
341	17.00	204329.58	47021.45	-57220.03
351	17.50	175317.90	48404.43	-58633.70
361	18.00	146041.25	49787.41	-58118.51
371	18.50	117423.39	51170.40	-55849.37
381	19.00	90307.79	52553.38	-51969.45
391	19.50	65473.28	53936.37	-46591.36
401	20.00	43648.87	55319.35	-39799.33
411	20.50	25527.34	56702.33	-31652.11
421	21.00	11777.15	58085.32	-22186.70
431	21.50	3052.33	59468.30	-11422.86
441	22.00	0.00	60851.28	631.74

Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	T
----	---	---	---	---

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	5.35	1382.98	31.96
21	1.00	42.68	2765.97	127.90
31	1.50	143.97	4148.95	287.81
41	2.00	341.20	5531.93	511.69
51	2.50	666.38	6914.92	799.56
61	3.00	1151.49	8297.90	1151.56
71	3.50	1828.71	9680.89	1567.85
81	4.00	2730.08	11063.87	2048.20
91	4.50	4301.60	12446.85	4962.51
101	5.00	7840.32	13829.84	9261.59
111	5.50	13632.18	15212.82	13972.63
121	6.00	21879.62	16595.80	19081.76
131	6.50	32778.62	17978.79	24577.11
141	7.00	46519.70	19361.77	30448.46
151	7.45	59810.60	20606.46	28237.92
161	7.95	73188.23	21989.44	24744.03
171	8.45	84580.03	23372.42	20295.86
181	8.95	93768.98	24755.41	16141.98
191	9.45	101011.28	26138.39	12560.41
201	9.95	106584.59	27521.38	9512.93
211	10.45	110647.59	28904.36	5438.01
221	10.95	111987.89	30287.34	-468.61
231	11.45	110637.26	31670.33	-5231.64
241	11.95	107139.93	33053.31	-8973.29
251	12.45	101979.55	34436.29	-11812.99
261	12.95	95581.09	35819.28	-13865.33
271	13.45	88313.59	37202.26	-15238.47
281	13.95	80493.68	38585.25	-16033.03
291	14.45	72389.53	39968.23	-16341.32
301	14.95	64225.12	41351.21	-16246.85
311	15.45	56184.66	42734.20	-15824.23
321	15.95	48417.10	44117.18	-15139.17
331	16.45	41040.47	45500.16	-14248.68
341	16.95	34146.18	46883.15	-13201.51
351	17.45	27803.06	48266.13	-12038.58
361	17.95	22061.11	49649.12	-10793.58
371	18.45	16955.03	51032.10	-9493.57
381	18.95	12507.33	52415.08	-8159.71
391	19.45	8731.15	53798.07	-6807.95
401	19.95	5632.70	55181.05	-5449.73
411	20.45	3213.31	56564.03	-4092.79
421	20.95	1471.19	57947.02	-2741.85
431	21.45	402.69	59330.00	-1399.39
441	21.95	3.32	60712.99	-66.39

Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	6.46	1382.98	38.58
21	1.00	51.52	2765.97	154.40
31	1.50	173.80	4148.95	347.46
41	2.00	411.92	5531.93	617.76
51	2.50	804.50	6914.92	965.30
61	3.00	1655.39	8297.90	3338.69
71	3.50	4399.53	9680.89	7724.09

PROGETTO ESECUTIVO

81	4.00	9465.03	11063.87	12620.47
91	4.50	17102.34	12446.85	18008.44
101	5.00	27552.95	13829.84	23870.96
111	5.50	41050.28	15212.82	30193.10
121	6.00	57820.88	16595.80	36962.03
131	6.50	78085.30	17978.79	44166.76
141	7.00	102059.03	19361.77	51797.74
151	7.50	128649.28	20744.76	54440.83
161	8.00	156381.60	22127.74	56372.22
171	8.50	184870.02	23510.72	57161.59
181	9.00	213285.60	24893.71	56282.29
191	9.50	241083.25	26276.69	54609.90
201	10.00	267868.33	27659.67	52156.06
211	10.50	293271.22	29042.66	49197.78
221	11.00	317138.11	30425.64	45765.12
231	11.50	339068.83	31808.63	41355.23
241	12.00	358574.39	33191.61	35965.90
251	12.50	375163.71	34574.59	29591.11
261	13.00	388343.55	35957.58	22229.46
271	13.50	397620.19	37340.56	13878.94
281	14.00	402499.03	38723.54	4538.55
291	14.50	402484.96	40106.53	-5791.14
301	15.00	397082.82	41489.51	-17113.01
311	15.50	385796.65	42872.50	-29426.87
321	16.00	368130.22	44255.48	-42733.49
331	16.50	343586.78	45638.46	-57034.13
341	17.00	311955.27	47021.45	-70071.81
351	17.50	274789.20	48404.43	-78769.02
361	18.00	234197.80	49787.41	-83417.64
371	18.50	192141.13	51170.40	-84295.06
381	19.00	150450.72	52553.38	-81633.14
391	19.50	110852.51	53936.37	-75617.80
401	20.00	74989.63	55319.35	-66390.42
411	20.50	44443.97	56702.33	-54051.11
421	21.00	20755.73	58085.32	-38663.83
431	21.50	5440.07	59468.30	-20263.12
441	22.00	0.00	60851.28	1137.47

Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	-0.01	1382.98	-0.02
21	1.00	-0.02	2765.97	-0.04
31	1.50	-0.05	4148.95	-0.06
41	2.00	-0.08	5531.93	-0.08
51	2.50	-0.12	6914.92	-0.09
61	3.00	-0.17	8297.90	-0.12
71	3.50	-0.24	9680.89	-0.15
81	4.00	-0.32	11063.87	-0.18
91	4.50	413.54	12446.85	2369.69
101	5.00	2506.38	13829.84	6060.30
111	5.50	6532.10	15212.82	10098.81
121	6.00	12661.12	16595.80	14471.35
131	6.50	21057.41	17978.79	19166.07
141	7.00	31879.43	19361.77	24172.73
151	7.45	42308.15	20606.46	21872.52

PROGETTO ESECUTIVO

161	7.95	52503.61	21989.44	18415.30
171	8.45	60911.78	23372.42	14945.16
181	8.95	67685.19	24755.41	11916.40
191	9.45	73038.93	26138.39	9303.75
201	9.95	77174.93	27521.38	7079.57
211	10.45	80208.34	28904.36	4103.60
221	10.95	81252.79	30287.34	-212.65
231	11.45	80330.19	31670.33	-3696.05
241	11.95	77836.95	33053.31	-6435.31
251	12.45	74125.51	34436.29	-8517.17
261	12.95	69505.66	35819.28	-10024.91
271	13.45	64246.55	37202.26	-11037.17
281	13.95	58579.24	38585.25	-11627.13
291	14.45	52699.49	39968.23	-11861.95
301	14.95	46770.94	41351.21	-11802.42
311	15.45	40928.26	42734.20	-11502.87
321	15.95	35280.44	44117.18	-11011.15
331	16.45	29913.95	45500.16	-10368.82
341	16.95	24895.88	46883.15	-9611.37
351	17.45	20276.83	48266.13	-8768.66
361	17.95	16093.70	49649.12	-7865.25
371	18.45	12372.22	51032.10	-6920.87
381	18.95	9129.23	52415.08	-5950.96
391	19.45	6374.73	53798.07	-4967.17
401	19.95	4113.65	55181.05	-3977.85
411	20.45	2347.39	56564.03	-2988.64
421	20.95	1075.03	57947.02	-2002.99
431	21.45	294.34	59330.00	-1022.72
441	21.95	2.43	60712.99	-48.54

Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	-0.01	1382.98	-0.02
21	1.00	-0.02	2765.97	-0.04
31	1.50	-0.05	4148.95	-0.06
41	2.00	-0.08	5531.93	-0.08
51	2.50	-0.12	6914.92	-0.09
61	3.00	-0.17	8297.90	-0.12
71	3.50	-0.24	9680.89	-0.15
81	4.00	-0.32	11063.87	-0.18
91	4.50	413.54	12446.85	2369.69
101	5.00	2506.38	13829.84	6060.30
111	5.50	6532.10	15212.82	10098.81
121	6.00	12661.12	16595.80	14471.35
131	6.50	21057.41	17978.79	19166.07
141	7.00	31879.43	19361.77	24172.73
151	7.45	42308.15	20606.46	21872.52
161	7.95	52503.61	21989.44	18415.30
171	8.45	60911.78	23372.42	14945.16
181	8.95	67685.19	24755.41	11916.40
191	9.45	73038.93	26138.39	9303.75
201	9.95	77174.93	27521.38	7079.57
211	10.45	80208.34	28904.36	4103.60
221	10.95	81252.79	30287.34	-212.65
231	11.45	80330.19	31670.33	-3696.05

PROGETTO ESECUTIVO

241	11.95	77836.95	33053.31	-6435.31
251	12.45	74125.51	34436.29	-8517.17
261	12.95	69505.66	35819.28	-10024.91
271	13.45	64246.55	37202.26	-11037.17
281	13.95	58579.24	38585.25	-11627.13
291	14.45	52699.49	39968.23	-11861.95
301	14.95	46770.94	41351.21	-11802.42
311	15.45	40928.26	42734.20	-11502.87
321	15.95	35280.44	44117.18	-11011.15
331	16.45	29913.95	45500.16	-10368.82
341	16.95	24895.88	46883.15	-9611.37
351	17.45	20276.83	48266.13	-8768.66
361	17.95	16093.70	49649.12	-7865.25
371	18.45	12372.22	51032.10	-6920.87
381	18.95	9129.23	52415.08	-5950.96
391	19.45	6374.73	53798.07	-4967.17
401	19.95	4113.65	55181.05	-3977.85
411	20.45	2347.39	56564.03	-2988.64
421	20.95	1075.03	57947.02	-2002.99
431	21.45	294.34	59330.00	-1022.72
441	21.95	2.43	60712.99	-48.54

Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	-0.01	1382.98	-0.02
21	1.00	-0.02	2765.97	-0.04
31	1.50	-0.05	4148.95	-0.06
41	2.00	-0.08	5531.93	-0.08
51	2.50	-0.12	6914.92	-0.09
61	3.00	-0.17	8297.90	-0.12
71	3.50	-0.24	9680.89	-0.15
81	4.00	-0.32	11063.87	-0.18
91	4.50	413.54	12446.85	2369.69
101	5.00	2506.38	13829.84	6060.30
111	5.50	6532.10	15212.82	10098.81
121	6.00	12661.12	16595.80	14471.35
131	6.50	21057.41	17978.79	19166.07
141	7.00	31879.43	19361.77	24172.73
151	7.45	42308.15	20606.46	21872.52
161	7.95	52503.61	21989.44	18415.30
171	8.45	60911.78	23372.42	14945.16
181	8.95	67685.19	24755.41	11916.40
191	9.45	73038.93	26138.39	9303.75
201	9.95	77174.93	27521.38	7079.57
211	10.45	80208.34	28904.36	4103.60
221	10.95	81252.79	30287.34	-212.65
231	11.45	80330.19	31670.33	-3696.05
241	11.95	77836.95	33053.31	-6435.31
251	12.45	74125.51	34436.29	-8517.17
261	12.95	69505.66	35819.28	-10024.91
271	13.45	64246.55	37202.26	-11037.17
281	13.95	58579.24	38585.25	-11627.13
291	14.45	52699.49	39968.23	-11861.95
301	14.95	46770.94	41351.21	-11802.42
311	15.45	40928.26	42734.20	-11502.87

PROGETTO ESECUTIVO

321	15.95	35280.44	44117.18	-11011.15
331	16.45	29913.95	45500.16	-10368.82
341	16.95	24895.88	46883.15	-9611.37
351	17.45	20276.83	48266.13	-8768.66
361	17.95	16093.70	49649.12	-7865.25
371	18.45	12372.22	51032.10	-6920.87
381	18.95	9129.23	52415.08	-5950.96
391	19.45	6374.73	53798.07	-4967.17
401	19.95	4113.65	55181.05	-3977.85
411	20.45	2347.39	56564.03	-2988.64
421	20.95	1075.03	57947.02	-2002.99
431	21.45	294.34	59330.00	-1022.72
441	21.95	2.43	60712.99	-48.54

Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	2.09	1382.98	12.47
21	1.00	16.66	2765.97	49.94
31	1.50	56.21	4148.95	112.39
41	2.00	133.24	5531.93	199.84
51	2.50	260.24	6914.92	312.28
61	3.00	449.71	8297.90	449.77
71	3.50	714.21	9680.89	612.37
81	4.00	1066.27	11063.87	799.99
91	4.50	1932.36	12446.85	3382.53
101	5.00	4590.00	13829.84	7310.83
111	5.50	9305.64	15212.82	11612.06
121	6.00	16262.18	16595.80	16272.33
131	6.50	25636.11	17978.79	21279.80
141	7.00	37598.41	19361.77	26624.23
151	7.45	49145.19	20606.46	24359.05
161	7.95	60583.39	21989.44	20865.17
171	8.45	70108.53	23372.42	16916.93
181	8.95	77769.66	24755.41	13463.16
191	9.45	83812.15	26138.39	10484.90
201	9.95	88466.72	27521.38	7950.43
211	10.45	91865.13	28904.36	4560.95
221	10.95	92998.68	30287.34	-352.87
231	11.45	91893.41	31670.33	-4316.11
241	11.95	89001.71	33053.31	-7430.29
251	12.45	84725.66	34436.29	-9794.61
261	12.95	79418.57	35819.28	-11504.26
271	13.45	73387.33	37202.26	-12649.12
281	13.95	66895.23	38585.25	-13312.79
291	14.45	60165.32	39968.23	-13571.97
301	14.95	53383.92	41351.21	-13496.09
311	15.45	46704.30	42734.20	-13147.16
321	15.95	40250.40	44117.18	-12579.77
331	16.45	34120.50	45500.16	-11841.35
341	16.95	28390.70	46883.15	-10972.41
351	17.45	23118.36	48266.13	-10006.97
361	17.95	18345.19	49649.12	-8973.04
371	18.45	14100.14	51032.10	-7893.14
381	18.95	10402.07	52415.08	-6784.86
391	19.45	7262.01	53798.07	-5661.44

PROGETTO ESECUTIVO

401	19.95	4685.24	55181.05	-4532.43
411	20.45	2673.00	56564.03	-3404.25
421	20.95	1223.89	57947.02	-2280.82
431	21.45	335.03	59330.00	-1164.21
441	21.95	2.76	60712.99	-55.23

Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	2.09	1382.98	12.47
21	1.00	16.66	2765.97	49.94
31	1.50	56.21	4148.95	112.39
41	2.00	133.24	5531.93	199.84
51	2.50	260.24	6914.92	312.28
61	3.00	449.71	8297.90	449.77
71	3.50	714.21	9680.89	612.37
81	4.00	1066.27	11063.87	799.99
91	4.50	1932.36	12446.85	3382.53
101	5.00	4590.00	13829.84	7310.83
111	5.50	9305.64	15212.82	11612.06
121	6.00	16262.18	16595.80	16272.33
131	6.50	25636.11	17978.79	21279.80
141	7.00	37598.41	19361.77	26624.23
151	7.45	49145.19	20606.46	24359.05
161	7.95	60583.39	21989.44	20865.17
171	8.45	70108.53	23372.42	16916.93
181	8.95	77769.66	24755.41	13463.16
191	9.45	83812.15	26138.39	10484.90
201	9.95	88466.72	27521.38	7950.43
211	10.45	91865.13	28904.36	4560.95
221	10.95	92998.68	30287.34	-352.87
231	11.45	91893.41	31670.33	-4316.11
241	11.95	89001.71	33053.31	-7430.29
251	12.45	84725.66	34436.29	-9794.61
261	12.95	79418.57	35819.28	-11504.26
271	13.45	73387.33	37202.26	-12649.12
281	13.95	66895.23	38585.25	-13312.79
291	14.45	60165.32	39968.23	-13571.97
301	14.95	53383.92	41351.21	-13496.09
311	15.45	46704.30	42734.20	-13147.16
321	15.95	40250.40	44117.18	-12579.77
331	16.45	34120.50	45500.16	-11841.35
341	16.95	28390.70	46883.15	-10972.41
351	17.45	23118.36	48266.13	-10006.97
361	17.95	18345.19	49649.12	-8973.04
371	18.45	14100.14	51032.10	-7893.14
381	18.95	10402.07	52415.08	-6784.86
391	19.45	7262.01	53798.07	-5661.44
401	19.95	4685.24	55181.05	-4532.43
411	20.45	2673.00	56564.03	-3404.25
421	20.95	1223.89	57947.02	-2280.82
431	21.45	335.03	59330.00	-1164.21
441	21.95	2.76	60712.99	-55.23

Combinazione nr. 12

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	2.09	1382.98	12.47
21	1.00	16.66	2765.97	49.94
31	1.50	56.21	4148.95	112.39
41	2.00	133.24	5531.93	199.84
51	2.50	260.24	6914.92	312.28
61	3.00	449.71	8297.90	449.77
71	3.50	714.21	9680.89	612.37
81	4.00	1066.27	11063.87	799.99
91	4.50	1932.36	12446.85	3382.53
101	5.00	4590.00	13829.84	7310.83
111	5.50	9305.64	15212.82	11612.06
121	6.00	16262.18	16595.80	16272.33
131	6.50	25636.11	17978.79	21279.80
141	7.00	37598.41	19361.77	26624.23
151	7.45	49145.19	20606.46	24359.05
161	7.95	60583.39	21989.44	20865.17
171	8.45	70108.53	23372.42	16916.93
181	8.95	77769.66	24755.41	13463.16
191	9.45	83812.15	26138.39	10484.90
201	9.95	88466.72	27521.38	7950.43
211	10.45	91865.13	28904.36	4560.95
221	10.95	92998.68	30287.34	-352.87
231	11.45	91893.41	31670.33	-4316.11
241	11.95	89001.71	33053.31	-7430.29
251	12.45	84725.66	34436.29	-9794.61
261	12.95	79418.57	35819.28	-11504.26
271	13.45	73387.33	37202.26	-12649.12
281	13.95	66895.23	38585.25	-13312.79
291	14.45	60165.32	39968.23	-13571.97
301	14.95	53383.92	41351.21	-13496.09
311	15.45	46704.30	42734.20	-13147.16
321	15.95	40250.40	44117.18	-12579.77
331	16.45	34120.50	45500.16	-11841.35
341	16.95	28390.70	46883.15	-10972.41
351	17.45	23118.36	48266.13	-10006.97
361	17.95	18345.19	49649.12	-8973.04
371	18.45	14100.14	51032.10	-7893.14
381	18.95	10402.07	52415.08	-6784.86
391	19.45	7262.01	53798.07	-5661.44
401	19.95	4685.24	55181.05	-4532.43
411	20.45	2673.00	56564.03	-3404.25
421	20.95	1223.89	57947.02	-2280.82
431	21.45	335.03	59330.00	-1164.21
441	21.95	2.76	60712.99	-55.23

Spostamenti massimi e minimi della paratia

Simbologia adottata

Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]

U_{max}, U_{min} spostamento orizzontale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso valle

V_{max}, V_{min} spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso il basso

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 1

yU_{max} = 0.00 U_{max}=0.3496 yU_{min}=22.00 U_{min}=-0.0112
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0182 yV_{min}=0.00 v_{min}=0.0000

Combinazione nr. 2

yU_{max} = 0.00 U_{max}=0.4497 yU_{min}=22.00 U_{min}=-0.0140
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0182 yV_{min}=0.00 v_{min}=0.0000

Combinazione nr. 3

yU_{max} = 0.00 U_{max}=2.3486 yU_{min}=22.00 U_{min}=-0.0737
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0182 yV_{min}=0.00 v_{min}=0.0000

Combinazione nr. 4

yU_{max} = 0.00 U_{max}=6.4532 yU_{min}=22.00 U_{min}=-0.3862
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0182 yV_{min}=0.00 v_{min}=0.0000

Combinazione nr. 5

yU_{max} = 0.00 U_{max}=1.4140 yU_{min}=19.85 U_{min}=-0.0415
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0182 yV_{min}=0.00 v_{min}=0.0000

Combinazione nr. 6

yU_{max} = 0.00 U_{max}=10.2836 yU_{min}=22.00 U_{min}=-0.6954
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0182 yV_{min}=0.00 v_{min}=0.0000

Combinazione nr. 7

yU_{max} = 0.00 U_{max}=1.0197 yU_{min}=19.95 U_{min}=-0.0303
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0182 yV_{min}=0.00 v_{min}=0.0000

Combinazione nr. 8

yU_{max} = 0.00 U_{max}=1.0197 yU_{min}=19.95 U_{min}=-0.0303
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0182 yV_{min}=0.00 v_{min}=0.0000

Combinazione nr. 9

yU_{max} = 0.00 U_{max}=1.0197 yU_{min}=19.95 U_{min}=-0.0303
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0182 yV_{min}=0.00 v_{min}=0.0000

Combinazione nr. 10

yU_{max} = 0.00 U_{max}=1.1700 yU_{min}=19.90 U_{min}=-0.0345
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0182 yV_{min}=0.00 v_{min}=0.0000

Combinazione nr. 11

yU_{max} = 0.00 U_{max}=1.1700 yU_{min}=19.90 U_{min}=-0.0345
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0182 yV_{min}=0.00 v_{min}=0.0000

Combinazione nr. 12

PROGETTO ESECUTIVO

$y_{Umax} = 0.00$	$U_{max}=1.1700$	$y_{Umin}=19.90$	$U_{min}=-0.0345$
$y_{Vmax} = 0.00$	$V_{max}=0.0182$	$y_{Vmin}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Spostamenti della paratia

Simbologia adottata

N° numero d'ordine della sezione
 Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
 u spostamento orizzontale espresso in [cm] positivo verso valle
 v spostamento verticale espresso in [cm] positivo verso il basso

Combinazione nr. 1

N°	Y	u	v
1	0.00	0.34960	0.01821
11	0.50	0.33481	0.01820
21	1.00	0.32002	0.01817
31	1.50	0.30522	0.01812
41	2.00	0.29043	0.01806
51	2.50	0.27564	0.01797
61	3.00	0.26084	0.01787
71	3.50	0.24605	0.01775
81	4.00	0.23126	0.01760
91	4.50	0.21646	0.01744
101	5.00	0.20167	0.01727
111	5.50	0.18688	0.01707
121	6.00	0.17209	0.01685
131	6.50	0.15732	0.01662
141	7.00	0.14266	0.01636
151	7.50	0.12823	0.01609
161	8.00	0.11419	0.01580
171	8.50	0.10067	0.01549
181	9.00	0.08780	0.01516
191	9.50	0.07565	0.01481
201	10.00	0.06431	0.01444
211	10.50	0.05383	0.01406
221	11.00	0.04427	0.01365
231	11.50	0.03564	0.01323
241	12.00	0.02794	0.01279
251	12.50	0.02114	0.01233
261	13.00	0.01521	0.01185
271	13.50	0.01009	0.01135
281	14.00	0.00573	0.01083
291	14.50	0.00207	0.01030
301	15.00	-0.00097	0.00974
311	15.50	-0.00345	0.00917
321	16.00	-0.00545	0.00858
331	16.50	-0.00702	0.00797
341	17.00	-0.00823	0.00734
351	17.50	-0.00914	0.00669
361	18.00	-0.00981	0.00602
371	18.50	-0.01028	0.00533

PROGETTO ESECUTIVO

381	19.00	-0.01061	0.00463
391	19.50	-0.01082	0.00390
401	20.00	-0.01096	0.00316
411	20.50	-0.01105	0.00240
421	21.00	-0.01111	0.00162
431	21.50	-0.01116	0.00082
441	22.00	-0.01120	0.00000

Combinazione nr. 2

N°	Y	u	v
1	0.00	0.44974	0.01821
11	0.50	0.43053	0.01820
21	1.00	0.41132	0.01817
31	1.50	0.39212	0.01812
41	2.00	0.37291	0.01806
51	2.50	0.35370	0.01797
61	3.00	0.33449	0.01787
71	3.50	0.31528	0.01775
81	4.00	0.29607	0.01760
91	4.50	0.27686	0.01744
101	5.00	0.25765	0.01727
111	5.50	0.23845	0.01707
121	6.00	0.21925	0.01685
131	6.50	0.20013	0.01662
141	7.00	0.18120	0.01636
151	7.50	0.16263	0.01609
161	8.00	0.14460	0.01580
171	8.50	0.12728	0.01549
181	9.00	0.11081	0.01516
191	9.50	0.09531	0.01481
201	10.00	0.08086	0.01444
211	10.50	0.06753	0.01406
221	11.00	0.05538	0.01365
231	11.50	0.04444	0.01323
241	12.00	0.03468	0.01279
251	12.50	0.02609	0.01233
261	13.00	0.01861	0.01185
271	13.50	0.01216	0.01135
281	14.00	0.00669	0.01083
291	14.50	0.00209	0.01030
301	15.00	-0.00171	0.00974
311	15.50	-0.00480	0.00917
321	16.00	-0.00727	0.00858
331	16.50	-0.00921	0.00797
341	17.00	-0.01070	0.00734
351	17.50	-0.01180	0.00669
361	18.00	-0.01260	0.00602
371	18.50	-0.01315	0.00533
381	19.00	-0.01352	0.00463
391	19.50	-0.01374	0.00390
401	20.00	-0.01387	0.00316
411	20.50	-0.01394	0.00240
421	21.00	-0.01398	0.00162
431	21.50	-0.01399	0.00082
441	22.00	-0.01400	0.00000

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 3

N°	Y	u	v
1	0.00	2.34860	0.01821
11	0.50	2.24715	0.01820
21	1.00	2.14571	0.01817
31	1.50	2.04426	0.01812
41	2.00	1.94281	0.01806
51	2.50	1.84136	0.01797
61	3.00	1.73992	0.01787
71	3.50	1.63847	0.01775
81	4.00	1.53703	0.01760
91	4.50	1.43563	0.01744
101	5.00	1.33442	0.01727
111	5.50	1.23359	0.01707
121	6.00	1.13345	0.01685
131	6.50	1.03442	0.01662
141	7.00	0.93700	0.01636
151	7.50	0.84184	0.01609
161	8.00	0.74962	0.01580
171	8.50	0.66101	0.01549
181	9.00	0.57664	0.01516
191	9.50	0.49707	0.01481
201	10.00	0.42279	0.01444
211	10.50	0.35416	0.01406
221	11.00	0.29148	0.01365
231	11.50	0.23488	0.01323
241	12.00	0.18434	0.01279
251	12.50	0.13972	0.01233
261	13.00	0.10076	0.01185
271	13.50	0.06715	0.01135
281	14.00	0.03850	0.01083
291	14.50	0.01439	0.01030
301	15.00	-0.00562	0.00974
311	15.50	-0.02198	0.00917
321	16.00	-0.03513	0.00858
331	16.50	-0.04551	0.00797
341	17.00	-0.05354	0.00734
351	17.50	-0.05960	0.00669
361	18.00	-0.06406	0.00602
371	18.50	-0.06724	0.00533
381	19.00	-0.06944	0.00463
391	19.50	-0.07092	0.00390
401	20.00	-0.07190	0.00316
411	20.50	-0.07254	0.00240
421	21.00	-0.07301	0.00162
431	21.50	-0.07339	0.00082
441	22.00	-0.07374	0.00000

Combinazione nr. 4

N°	Y	u	v
1	0.00	6.45321	0.01821
11	0.50	6.21889	0.01820
21	1.00	5.98457	0.01817
31	1.50	5.75025	0.01812
41	2.00	5.51593	0.01806

PROGETTO ESECUTIVO

51	2.50	5.28161	0.01797
61	3.00	5.04729	0.01787
71	3.50	4.81299	0.01775
81	4.00	4.57876	0.01760
91	4.50	4.34475	0.01744
101	5.00	4.11116	0.01727
111	5.50	3.87829	0.01707
121	6.00	3.64652	0.01685
131	6.50	3.41632	0.01662
141	7.00	3.18828	0.01636
151	7.50	2.96308	0.01609
161	8.00	2.74147	0.01580
171	8.50	2.52423	0.01549
181	9.00	2.31213	0.01516
191	9.50	2.10595	0.01481
201	10.00	1.90645	0.01444
211	10.50	1.71433	0.01406
221	11.00	1.53027	0.01365
231	11.50	1.35489	0.01323
241	12.00	1.18874	0.01279
251	12.50	1.03230	0.01233
261	13.00	0.88595	0.01185
271	13.50	0.74994	0.01135
281	14.00	0.62440	0.01083
291	14.50	0.50931	0.01030
301	15.00	0.40450	0.00974
311	15.50	0.30959	0.00917
321	16.00	0.22404	0.00858
331	16.50	0.14712	0.00797
341	17.00	0.07799	0.00734
351	17.50	0.01571	0.00669
361	18.00	-0.04068	0.00602
371	18.50	-0.09216	0.00533
381	19.00	-0.13970	0.00463
391	19.50	-0.18419	0.00390
401	20.00	-0.22648	0.00316
411	20.50	-0.26730	0.00240
421	21.00	-0.30724	0.00162
431	21.50	-0.34678	0.00082
441	22.00	-0.38619	0.00000

Combinazione nr. 5

N°	Y	u	v
1	0.00	1.41396	0.01821
11	0.50	1.35148	0.01820
21	1.00	1.28900	0.01817
31	1.50	1.22652	0.01812
41	2.00	1.16405	0.01806
51	2.50	1.10159	0.01797
61	3.00	1.03915	0.01787
71	3.50	0.97675	0.01775
81	4.00	0.91442	0.01760
91	4.50	0.85217	0.01744
101	5.00	0.79008	0.01727
111	5.50	0.72826	0.01707
121	6.00	0.66690	0.01685

PROGETTO ESECUTIVO

131	6.50	0.60628	0.01662
141	7.00	0.54677	0.01636
151	7.50	0.48883	0.01609
161	8.00	0.43294	0.01580
171	8.50	0.37954	0.01549
181	9.00	0.32901	0.01516
191	9.50	0.28165	0.01481
201	10.00	0.23770	0.01444
211	10.50	0.19734	0.01406
221	11.00	0.16070	0.01365
231	11.50	0.12780	0.01323
241	12.00	0.09861	0.01279
251	12.50	0.07300	0.01233
261	13.00	0.05079	0.01185
271	13.50	0.03176	0.01135
281	14.00	0.01567	0.01083
291	14.50	0.00225	0.01030
301	15.00	-0.00876	0.00974
311	15.50	-0.01764	0.00917
321	16.00	-0.02466	0.00858
331	16.50	-0.03008	0.00797
341	17.00	-0.03414	0.00734
351	17.50	-0.03708	0.00669
361	18.00	-0.03910	0.00602
371	18.50	-0.04040	0.00533
381	19.00	-0.04114	0.00463
391	19.50	-0.04147	0.00390
401	20.00	-0.04152	0.00316
411	20.50	-0.04139	0.00240
421	21.00	-0.04116	0.00162
431	21.50	-0.04088	0.00082
441	22.00	-0.04058	0.00000

Combinazione nr. 6

N°	Y	u	v
1	0.00	10.28356	0.01821
11	0.50	9.93266	0.01820
21	1.00	9.58176	0.01817
31	1.50	9.23087	0.01812
41	2.00	8.87998	0.01806
51	2.50	8.52910	0.01797
61	3.00	8.17825	0.01787
71	3.50	7.82747	0.01775
81	4.00	7.47683	0.01760
91	4.50	7.12652	0.01744
101	5.00	6.77680	0.01727
111	5.50	6.42801	0.01707
121	6.00	6.08060	0.01685
131	6.50	5.73515	0.01662
141	7.00	5.39233	0.01636
151	7.50	5.05294	0.01609
161	8.00	4.71788	0.01580
171	8.50	4.38807	0.01549
181	9.00	4.06447	0.01516
191	9.50	3.74803	0.01481
201	10.00	3.43968	0.01444

PROGETTO ESECUTIVO

211	10.50	3.14032	0.01406
221	11.00	2.85080	0.01365
231	11.50	2.57193	0.01323
241	12.00	2.30444	0.01279
251	12.50	2.04898	0.01233
261	13.00	1.80611	0.01185
271	13.50	1.57627	0.01135
281	14.00	1.35977	0.01083
291	14.50	1.15677	0.01030
301	15.00	0.96727	0.00974
311	15.50	0.79109	0.00917
321	16.00	0.62785	0.00858
331	16.50	0.47694	0.00797
341	17.00	0.33756	0.00734
351	17.50	0.20863	0.00669
361	18.00	0.08893	0.00602
371	18.50	-0.02292	0.00533
381	19.00	-0.12832	0.00463
391	19.50	-0.22865	0.00390
401	20.00	-0.32526	0.00316
411	20.50	-0.41933	0.00240
421	21.00	-0.51189	0.00162
431	21.50	-0.60372	0.00082
441	22.00	-0.69535	0.00000

Combinazione nr. 7

N°	Y	u	v
1	0.00	1.01966	0.01821
11	0.50	0.97507	0.01820
21	1.00	0.93048	0.01817
31	1.50	0.88589	0.01812
41	2.00	0.84130	0.01806
51	2.50	0.79671	0.01797
61	3.00	0.75212	0.01787
71	3.50	0.70753	0.01775
81	4.00	0.66294	0.01760
91	4.50	0.61835	0.01744
101	5.00	0.57378	0.01727
111	5.50	0.52930	0.01707
121	6.00	0.48504	0.01685
131	6.50	0.44122	0.01662
141	7.00	0.39810	0.01636
151	7.50	0.35607	0.01609
161	8.00	0.31548	0.01580
171	8.50	0.27668	0.01549
181	9.00	0.23995	0.01516
191	9.50	0.20551	0.01481
201	10.00	0.17354	0.01444
211	10.50	0.14416	0.01406
221	11.00	0.11748	0.01365
231	11.50	0.09352	0.01323
241	12.00	0.07225	0.01279
251	12.50	0.05357	0.01233
261	13.00	0.03737	0.01185
271	13.50	0.02349	0.01135
281	14.00	0.01174	0.01083

PROGETTO ESECUTIVO

291	14.50	0.00194	0.01030
301	15.00	-0.00611	0.00974
311	15.50	-0.01261	0.00917
321	16.00	-0.01776	0.00858
331	16.50	-0.02173	0.00797
341	17.00	-0.02472	0.00734
351	17.50	-0.02689	0.00669
361	18.00	-0.02839	0.00602
371	18.50	-0.02936	0.00533
381	19.00	-0.02993	0.00463
391	19.50	-0.03020	0.00390
401	20.00	-0.03026	0.00316
411	20.50	-0.03019	0.00240
421	21.00	-0.03004	0.00162
431	21.50	-0.02986	0.00082
441	22.00	-0.02967	0.00000

Combinazione nr. 8

N°	Y	u	v
1	0.00	1.01966	0.01821
11	0.50	0.97507	0.01820
21	1.00	0.93048	0.01817
31	1.50	0.88589	0.01812
41	2.00	0.84130	0.01806
51	2.50	0.79671	0.01797
61	3.00	0.75212	0.01787
71	3.50	0.70753	0.01775
81	4.00	0.66294	0.01760
91	4.50	0.61835	0.01744
101	5.00	0.57378	0.01727
111	5.50	0.52930	0.01707
121	6.00	0.48504	0.01685
131	6.50	0.44122	0.01662
141	7.00	0.39810	0.01636
151	7.50	0.35607	0.01609
161	8.00	0.31548	0.01580
171	8.50	0.27668	0.01549
181	9.00	0.23995	0.01516
191	9.50	0.20551	0.01481
201	10.00	0.17354	0.01444
211	10.50	0.14416	0.01406
221	11.00	0.11748	0.01365
231	11.50	0.09352	0.01323
241	12.00	0.07225	0.01279
251	12.50	0.05357	0.01233
261	13.00	0.03737	0.01185
271	13.50	0.02349	0.01135
281	14.00	0.01174	0.01083
291	14.50	0.00194	0.01030
301	15.00	-0.00611	0.00974
311	15.50	-0.01261	0.00917
321	16.00	-0.01776	0.00858
331	16.50	-0.02173	0.00797
341	17.00	-0.02472	0.00734
351	17.50	-0.02689	0.00669
361	18.00	-0.02839	0.00602

PROGETTO ESECUTIVO

371	18.50	-0.02936	0.00533
381	19.00	-0.02993	0.00463
391	19.50	-0.03020	0.00390
401	20.00	-0.03026	0.00316
411	20.50	-0.03019	0.00240
421	21.00	-0.03004	0.00162
431	21.50	-0.02986	0.00082
441	22.00	-0.02967	0.00000

Combinazione nr. 9

N°	Y	u	v
1	0.00	1.01966	0.01821
11	0.50	0.97507	0.01820
21	1.00	0.93048	0.01817
31	1.50	0.88589	0.01812
41	2.00	0.84130	0.01806
51	2.50	0.79671	0.01797
61	3.00	0.75212	0.01787
71	3.50	0.70753	0.01775
81	4.00	0.66294	0.01760
91	4.50	0.61835	0.01744
101	5.00	0.57378	0.01727
111	5.50	0.52930	0.01707
121	6.00	0.48504	0.01685
131	6.50	0.44122	0.01662
141	7.00	0.39810	0.01636
151	7.50	0.35607	0.01609
161	8.00	0.31548	0.01580
171	8.50	0.27668	0.01549
181	9.00	0.23995	0.01516
191	9.50	0.20551	0.01481
201	10.00	0.17354	0.01444
211	10.50	0.14416	0.01406
221	11.00	0.11748	0.01365
231	11.50	0.09352	0.01323
241	12.00	0.07225	0.01279
251	12.50	0.05357	0.01233
261	13.00	0.03737	0.01185
271	13.50	0.02349	0.01135
281	14.00	0.01174	0.01083
291	14.50	0.00194	0.01030
301	15.00	-0.00611	0.00974
311	15.50	-0.01261	0.00917
321	16.00	-0.01776	0.00858
331	16.50	-0.02173	0.00797
341	17.00	-0.02472	0.00734
351	17.50	-0.02689	0.00669
361	18.00	-0.02839	0.00602
371	18.50	-0.02936	0.00533
381	19.00	-0.02993	0.00463
391	19.50	-0.03020	0.00390
401	20.00	-0.03026	0.00316
411	20.50	-0.03019	0.00240
421	21.00	-0.03004	0.00162
431	21.50	-0.02986	0.00082
441	22.00	-0.02967	0.00000

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 10

N°	Y	u	v
1	0.00	1.16997	0.01821
11	0.50	1.11854	0.01820
21	1.00	1.06710	0.01817
31	1.50	1.01566	0.01812
41	2.00	0.96423	0.01806
51	2.50	0.91280	0.01797
61	3.00	0.86138	0.01787
71	3.50	0.80997	0.01775
81	4.00	0.75859	0.01760
91	4.50	0.70725	0.01744
101	5.00	0.65597	0.01727
111	5.50	0.60486	0.01707
121	6.00	0.55407	0.01685
131	6.50	0.50382	0.01662
141	7.00	0.45445	0.01636
151	7.50	0.40634	0.01609
161	8.00	0.35992	0.01580
171	8.50	0.31556	0.01549
181	9.00	0.27358	0.01516
191	9.50	0.23422	0.01481
201	10.00	0.19770	0.01444
211	10.50	0.16416	0.01406
221	11.00	0.13370	0.01365
231	11.50	0.10636	0.01323
241	12.00	0.08209	0.01279
251	12.50	0.06079	0.01233
261	13.00	0.04232	0.01185
271	13.50	0.02650	0.01135
281	14.00	0.01312	0.01083
291	14.50	0.00196	0.01030
301	15.00	-0.00720	0.00974
311	15.50	-0.01459	0.00917
321	16.00	-0.02044	0.00858
331	16.50	-0.02495	0.00797
341	17.00	-0.02834	0.00734
351	17.50	-0.03079	0.00669
361	18.00	-0.03248	0.00602
371	18.50	-0.03356	0.00533
381	19.00	-0.03419	0.00463
391	19.50	-0.03447	0.00390
401	20.00	-0.03452	0.00316
411	20.50	-0.03442	0.00240
421	21.00	-0.03423	0.00162
431	21.50	-0.03400	0.00082
441	22.00	-0.03377	0.00000

Combinazione nr. 11

N°	Y	u	v
1	0.00	1.16997	0.01821
11	0.50	1.11854	0.01820
21	1.00	1.06710	0.01817
31	1.50	1.01566	0.01812

PROGETTO ESECUTIVO

41	2.00	0.96423	0.01806
51	2.50	0.91280	0.01797
61	3.00	0.86138	0.01787
71	3.50	0.80997	0.01775
81	4.00	0.75859	0.01760
91	4.50	0.70725	0.01744
101	5.00	0.65597	0.01727
111	5.50	0.60486	0.01707
121	6.00	0.55407	0.01685
131	6.50	0.50382	0.01662
141	7.00	0.45445	0.01636
151	7.50	0.40634	0.01609
161	8.00	0.35992	0.01580
171	8.50	0.31556	0.01549
181	9.00	0.27358	0.01516
191	9.50	0.23422	0.01481
201	10.00	0.19770	0.01444
211	10.50	0.16416	0.01406
221	11.00	0.13370	0.01365
231	11.50	0.10636	0.01323
241	12.00	0.08209	0.01279
251	12.50	0.06079	0.01233
261	13.00	0.04232	0.01185
271	13.50	0.02650	0.01135
281	14.00	0.01312	0.01083
291	14.50	0.00196	0.01030
301	15.00	-0.00720	0.00974
311	15.50	-0.01459	0.00917
321	16.00	-0.02044	0.00858
331	16.50	-0.02495	0.00797
341	17.00	-0.02834	0.00734
351	17.50	-0.03079	0.00669
361	18.00	-0.03248	0.00602
371	18.50	-0.03356	0.00533
381	19.00	-0.03419	0.00463
391	19.50	-0.03447	0.00390
401	20.00	-0.03452	0.00316
411	20.50	-0.03442	0.00240
421	21.00	-0.03423	0.00162
431	21.50	-0.03400	0.00082
441	22.00	-0.03377	0.00000

Combinazione nr. 12

N°	Y	u	v
1	0.00	1.16997	0.01821
11	0.50	1.11854	0.01820
21	1.00	1.06710	0.01817
31	1.50	1.01566	0.01812
41	2.00	0.96423	0.01806
51	2.50	0.91280	0.01797
61	3.00	0.86138	0.01787
71	3.50	0.80997	0.01775
81	4.00	0.75859	0.01760
91	4.50	0.70725	0.01744
101	5.00	0.65597	0.01727
111	5.50	0.60486	0.01707

PROGETTO ESECUTIVO

121	6.00	0.55407	0.01685
131	6.50	0.50382	0.01662
141	7.00	0.45445	0.01636
151	7.50	0.40634	0.01609
161	8.00	0.35992	0.01580
171	8.50	0.31556	0.01549
181	9.00	0.27358	0.01516
191	9.50	0.23422	0.01481
201	10.00	0.19770	0.01444
211	10.50	0.16416	0.01406
221	11.00	0.13370	0.01365
231	11.50	0.10636	0.01323
241	12.00	0.08209	0.01279
251	12.50	0.06079	0.01233
261	13.00	0.04232	0.01185
271	13.50	0.02650	0.01135
281	14.00	0.01312	0.01083
291	14.50	0.00196	0.01030
301	15.00	-0.00720	0.00974
311	15.50	-0.01459	0.00917
321	16.00	-0.02044	0.00858
331	16.50	-0.02495	0.00797
341	17.00	-0.02834	0.00734
351	17.50	-0.03079	0.00669
361	18.00	-0.03248	0.00602
371	18.50	-0.03356	0.00533
381	19.00	-0.03419	0.00463
391	19.50	-0.03447	0.00390
401	20.00	-0.03452	0.00316
411	20.50	-0.03442	0.00240
421	21.00	-0.03423	0.00162
431	21.50	-0.03400	0.00082
441	22.00	-0.03377	0.00000

Verifica armatura pali

Per la verifica delle sezioni si adotta il metodo degli stati limite
Coefficiente di sicurezza (Sollecitazione ultima/Sollecitazione esercizio) ≥ 1.00 .

Descrizione armatura adottata e caratteristiche sezione

Diametro del palo	180.00	[cm]
Area della sezione trasversale	25446.90	[cmq]
Copriferro	6.00	[cm]

L'armatura del palo è costituita da 62 ϕ 26($A_r=329.18$ cmq) longitudinali e staffe ϕ 12/25.0 cm

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione

Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]

PROGETTO ESECUTIVO

M momento flettente agente sul palo espresso in [kgm]
 N sforzo normale agente sul palo espresso in [kg] (positivo di compressione)
 T taglio agente sul palo espresso in [kg]
 A_f area di armatura espressa in [cmq]
 σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
 σ_f tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]
 τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
 σ_{st} tensione nelle staffe espressa in [kg/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	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	329.18	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	329.18	0	3181	0	-1313455	412.924
21	1.00	329.18	0	6362	0	4730661	743.613
31	1.50	329.18	0	9543	0	4730661	495.742
41	2.00	329.18	0	12723	0	4730661	371.806
51	2.50	329.18	0	15904	0	4730661	297.445
61	3.00	329.18	0	19085	0	4730661	247.871
71	3.50	329.18	0	22266	0	4730661	212.461
81	4.00	329.18	0	25447	-1	4730661	185.903
91	4.50	329.18	0	28628	-1	4730661	165.247
101	5.00	329.18	1	31809	92	4730618	148.721
111	5.50	329.18	157	34989	21207	4720872	134.923
121	6.00	329.18	1448	38170	176415	4649231	121.802
131	6.50	329.18	6461	41351	688255	4404822	106.522
141	7.00	329.18	15952	44532	1154607	3223276	72.381
151	7.45	329.18	25869	47395	1342150	2458947	51.882
161	7.95	329.18	35244	50576	1394835	2001610	39.577
171	8.45	329.18	43070	53757	1394291	1740249	32.373
181	8.95	329.18	49529	56937	1388403	1596093	28.032
191	9.45	329.18	54793	60118	1379457	1513518	25.176
201	9.95	329.18	59028	63299	1374339	1473790	23.283
211	10.45	329.18	62323	66480	1373178	1464773	22.033
221	10.95	329.18	63910	69661	1377969	1501966	21.561
231	11.45	329.18	63794	72842	1387942	1584791	21.757
241	11.95	329.18	62303	76023	1392618	1699272	22.352
251	12.45	329.18	59732	79203	1398980	1855035	23.421
261	12.95	329.18	56338	82384	1393000	2037031	24.726
271	13.45	329.18	52348	85565	1376963	2250703	26.304
281	13.95	329.18	47959	88746	1339002	2477780	27.920
291	14.45	329.18	43336	91927	1285148	2726116	29.655
301	14.95	329.18	38621	95108	1217342	2997788	31.520
311	15.45	329.18	33931	98289	1134852	3287366	33.446
321	15.95	329.18	29360	101470	1037228	3584689	35.328
331	16.45	329.18	24986	104650	926093	3878770	37.064
341	16.95	329.18	20870	107831	805204	4160345	38.582
351	17.45	329.18	17058	111012	678773	4417350	39.792
361	17.95	329.18	13587	114193	533547	4484384	39.270
371	18.45	329.18	10481	117374	405711	4543391	38.709
381	18.95	329.18	7761	120555	295743	4594150	38.108

PROGETTO ESECUTIVO

391	19.45	329.18	5438	123736	203761	4636608	37.472
401	19.95	329.18	3521	126916	129584	4670847	36.803
411	20.45	329.18	2016	130097	72792	4697062	36.104
421	20.95	329.18	927	133278	32781	4715530	35.381
431	21.45	329.18	255	136459	8817	4726591	34.637
441	21.95	329.18	2	139640	71	4730628	33.877

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316	1000.000
11	0.50	0	2333161592519410.642	
21	1.00	0	233316741240787.347	
31	1.50	0	233316453601397.872	
41	2.00	0	233316327358298.763	
51	2.50	0	233316282504792.103	
61	3.00	0	233316205699527.857	
71	3.50	0	233316158083069.858	
81	4.00	0	233316124405972.432	
91	4.50	0	233316103204501.292	
101	5.00	17	233316	14006.764
111	5.50	822	233316	283.802
121	6.00	5797	233316	40.246
131	6.50	14378	233316	16.227
141	7.00	23707	233316	9.842
151	7.45	20250	233316	11.522
161	7.95	16985	233316	13.737
171	8.45	14089	233316	16.560
181	8.95	11548	233316	20.203
191	9.45	9344	233316	24.970
201	9.95	7456	233316	31.294
211	10.45	4908	233316	47.535
221	10.95	1187	233316	196.567
231	11.45	-1846	233316	126.374
241	11.95	-4261	233316	54.751
251	12.45	-6128	233316	38.075
261	12.95	-7512	233316	31.058
271	13.45	-8478	233316	27.519
281	13.95	-9085	233316	25.680
291	14.45	-9389	233316	24.851
301	14.95	-9438	233316	24.722
311	15.45	-9277	233316	25.149
321	15.95	-8947	233316	26.077
331	16.45	-8482	233316	27.507
341	16.95	-7911	233316	29.493
351	17.45	-7259	233316	32.140
361	17.95	-6548	233316	35.634
371	18.45	-5793	233316	40.279
381	18.95	-5007	233316	46.597
391	19.45	-4201	233316	55.537
401	19.95	-3382	233316	68.992
411	20.45	-2554	233316	91.355
421	20.95	-1720	233316	135.610
431	21.45	-883	233316	264.224
441	21.95	-42	233316	5537.345

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	329.18	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	329.18	0	3181	-9	4730657	1487.225
21	1.00	329.18	0	6362	-17	4730653	743.612
31	1.50	329.18	0	9543	-26	4730649	495.741
41	2.00	329.18	0	12723	-34	4730645	371.805
51	2.50	329.18	0	15904	-41	4730642	297.444
61	3.00	329.18	0	19085	-49	4730638	247.870
71	3.50	329.18	0	22266	-58	4730634	212.460
81	4.00	329.18	0	25447	-68	4730629	185.902
91	4.50	329.18	0	28628	-79	4730624	165.246
101	5.00	329.18	1	31809	172	4730582	148.720
111	5.50	329.18	764	34989	102320	4683432	133.853
121	6.00	329.18	4728	38170	554265	4474821	117.233
131	6.50	329.18	12466	41351	1060870	3519013	85.101
141	7.00	329.18	24312	44532	1342216	2458554	55.209
151	7.45	329.18	36348	47395	1397649	1822444	38.452
161	7.95	329.18	47899	50576	1370961	1447566	28.622
171	8.45	329.18	57490	53757	1346456	1259017	23.421
181	8.95	329.18	65352	56937	1323510	1153102	20.252
191	9.45	329.18	71706	60118	1312000	1099974	18.297
201	9.95	329.18	76763	63299	1307228	1077950	17.029
211	10.45	329.18	80638	66480	1307165	1077660	16.210
221	10.95	329.18	82370	69661	1314543	1111712	15.959
231	11.45	329.18	81972	72842	1329679	1181580	16.221
241	11.95	329.18	79858	76023	1350048	1285205	16.906
251	12.45	329.18	76401	79203	1367048	1417186	17.893
261	12.95	329.18	71929	82384	1388152	1589927	19.299
271	13.45	329.18	66727	85565	1396346	1790558	20.926
281	13.95	329.18	61042	88746	1393569	2026049	22.830
291	14.45	329.18	55083	91927	1370784	2287663	24.886
301	14.95	329.18	49028	95108	1321986	2564495	26.964
311	15.45	329.18	43021	98289	1253077	2862862	29.127
321	15.95	329.18	37183	101470	1166729	3183949	31.378
331	16.45	329.18	31608	104650	1061949	3516015	33.598
341	16.95	329.18	26372	107831	940272	3844681	35.655
351	17.45	329.18	21532	111012	806440	4157761	37.453
361	17.95	329.18	17132	114193	663747	4424286	38.744
371	18.45	329.18	13202	117374	505838	4497174	38.315
381	18.95	329.18	9765	120555	369380	4560161	37.826
391	19.45	329.18	6835	123736	254826	4613038	37.281
401	19.95	329.18	4421	126916	162195	4655794	36.684
411	20.45	329.18	2529	130097	91146	4688589	36.039
421	20.95	329.18	1161	133278	41046	4711715	35.352
431	21.45	329.18	319	136459	11035	4725567	34.630
441	21.95	329.18	3	139640	89	4730620	33.877

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316	207325842.454
11	0.50	0	233316	9439754.447
21	1.00	0	233316	4936155.084

PROGETTO ESECUTIVO

31	1.50	0	233316	3414472.416
41	2.00	0	233316	2637283.840
51	2.50	0	233316	2173858.062
61	3.00	0	233316	1729699.258
71	3.50	0	233316	1350550.161
81	4.00	0	233316	1123544.759
91	4.50	0	233316	971677.170
101	5.00	44	233316	5321.876
111	5.50	4376	233316	53.316
121	6.00	11589	233316	20.132
131	6.50	19473	233316	11.981
141	7.00	28018	233316	8.327
151	7.45	24993	233316	9.335
161	7.95	20869	233316	11.180
171	8.45	17205	233316	13.561
181	8.95	13995	233316	16.672
191	9.45	11215	233316	20.805
201	9.95	8837	233316	26.401
211	10.45	5639	233316	41.376
221	10.95	976	233316	239.028
231	11.45	-2813	233316	82.933
241	11.95	-5820	233316	40.092
251	12.45	-8131	233316	28.693
261	12.95	-9835	233316	23.724
271	13.45	-11010	233316	21.191
281	13.95	-11734	233316	19.883
291	14.45	-12077	233316	19.320
301	14.95	-12101	233316	19.281
311	15.45	-11863	233316	19.667
321	15.95	-11415	233316	20.440
331	16.45	-10799	233316	21.606
341	16.95	-10053	233316	23.210
351	17.45	-9208	233316	25.338
361	17.95	-8291	233316	28.140
371	18.45	-7323	233316	31.860
381	18.95	-6320	233316	36.917
391	19.45	-5294	233316	44.069
401	19.95	-4255	233316	54.831
411	20.45	-3209	233316	72.717
421	20.95	-2158	233316	108.109
431	21.45	-1106	233316	210.964
441	21.95	-53	233316	4428.273

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	329.18	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	329.18	0	3181	-31	4730647	1487.221
21	1.00	329.18	0	6362	-61	4730633	743.609
31	1.50	329.18	0	9543	-90	4730620	495.738
41	2.00	329.18	0	12723	-118	4730607	371.802
51	2.50	329.18	0	15904	-145	4730594	297.441
61	3.00	329.18	-1	19085	-172	4730582	247.867
71	3.50	329.18	35	22266	7533	4727184	212.305
81	4.00	329.18	3049	25447	537043	4482770	176.162
91	4.50	329.18	11498	28628	1212049	3017775	105.414

PROGETTO ESECUTIVO

101	5.00	329.18	25937	31809	1392987	1708311	53.706
111	5.50	329.18	46896	34989	1280713	955560	27.310
121	6.00	329.18	74880	38170	1167926	595355	15.597
131	6.50	329.18	110379	41351	1085586	406691	9.835
141	7.00	329.18	153867	44532	1039378	300816	6.755
151	7.50	329.18	201400	47713	1012810	239942	5.029
161	8.00	329.18	247620	50894	997575	205033	4.029
171	8.50	329.18	290905	54075	988266	183703	3.397
181	9.00	329.18	329624	57256	982579	170674	2.981
191	9.50	329.18	362181	60436	979419	163434	2.704
201	10.00	329.18	388151	63617	978052	160301	2.520
211	10.50	329.18	407919	66798	977986	160148	2.397
221	11.00	329.18	417432	69979	979776	164251	2.347
231	11.50	329.18	416067	73160	983572	172948	2.364
241	12.00	329.18	405846	76341	989308	186092	2.438
251	12.50	329.18	388670	79522	997129	204012	2.565
261	13.00	329.18	366221	82702	1007377	227493	2.751
271	13.50	329.18	339964	85883	1020619	257834	3.002
281	14.00	329.18	311164	89064	1037724	297026	3.335
291	14.50	329.18	280903	92245	1060012	348095	3.774
301	15.00	329.18	250087	95426	1089533	415734	4.357
311	15.50	329.18	219471	98607	1129590	507517	5.147
321	16.00	329.18	189672	101788	1184928	635894	6.247
331	16.50	329.18	161185	104968	1236001	804918	7.668
341	17.00	329.18	134404	108149	1300385	1046363	9.675
351	17.50	329.18	109631	111330	1362757	1383874	12.430
361	18.00	329.18	87096	114511	1398302	1838449	16.055
371	18.50	329.18	66966	117692	1355089	2381547	20.235
381	19.00	329.18	49363	120873	1220068	2987498	24.716
391	19.50	329.18	34371	124054	1012346	3653809	29.453
401	20.00	329.18	22046	127235	743279	4289796	33.716
411	20.50	329.18	12424	130415	431681	4531404	34.746
421	21.00	329.18	5531	133596	192188	4641950	34.746
431	21.50	329.18	1385	136777	47682	4708652	34.426
441	22.00	329.18	0	139958	0	-1313455	9.385

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316	54672578.498
11	0.50	0	233316	2725245.688
21	1.00	0	233316	1419071.682
31	1.50	0	233316	975352.250
41	2.00	0	233316	752971.772
51	2.50	0	233316	618776.202
61	3.00	0	233316	489426.787
71	3.50	971	233316	240.236
81	4.00	11273	233316	20.698
91	4.50	22708	233316	10.275
101	5.00	35224	233316	6.624
111	5.50	48776	233316	4.783
121	6.00	63323	233316	3.685
131	6.50	78831	233316	2.960
141	7.00	95271	233316	2.449
151	7.50	94159	233316	2.478
161	8.00	89748	233316	2.600

PROGETTO ESECUTIVO

171	8.50	82085	233316	2.842
181	9.00	71159	233316	3.279
191	9.50	57600	233316	4.051
201	10.00	45388	233316	5.140
211	10.50	29426	233316	7.929
221	11.00	6417	233316	36.357
231	11.50	-13135	233316	17.762
241	12.00	-28680	233316	8.135
251	12.50	-40669	233316	5.737
261	13.00	-49536	233316	4.710
271	13.50	-55695	233316	4.189
281	14.00	-59533	233316	3.919
291	14.50	-61405	233316	3.800
301	15.00	-61636	233316	3.785
311	15.50	-60515	233316	3.856
321	16.00	-58299	233316	4.002
331	16.50	-55210	233316	4.226
341	17.00	-51440	233316	4.536
351	17.50	-47149	233316	4.948
361	18.00	-42471	233316	5.494
371	18.50	-37512	233316	6.220
381	19.00	-32356	233316	7.211
391	19.50	-27066	233316	8.620
401	20.00	-21686	233316	10.759
411	20.50	-16248	233316	14.360
421	21.00	-10769	233316	21.665
431	21.50	-5260	233316	44.360
441	22.00	277	233316	840.917

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	329.18	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	329.18	0	3181	30	4730647	1487.222
21	1.00	329.18	0	6362	59	4730634	743.609
31	1.50	329.18	0	9543	87	4730621	495.738
41	2.00	329.18	0	12723	115	4730608	371.802
51	2.50	329.18	0	15904	142	4730596	297.441
61	3.00	329.18	611	19085	149169	4661807	244.263
71	3.50	329.18	5042	22266	895188	3953072	177.538
81	4.00	329.18	14191	25447	1348865	2418782	95.052
91	4.50	329.18	28543	28628	1360229	1364245	47.655
101	5.00	329.18	48567	31809	1237732	810646	25.485
111	5.50	329.18	74709	34989	1141395	534566	15.278
121	6.00	329.18	107402	38170	1074802	381982	10.007
131	6.50	329.18	147064	41351	1035117	291053	7.039
141	7.00	329.18	194102	44532	1009136	231523	5.199
151	7.50	329.18	245913	47713	992101	192491	4.034
161	8.00	329.18	299018	50894	980959	166962	3.281
171	8.50	329.18	352516	54075	973248	149292	2.761
181	9.00	329.18	405503	57256	967725	136639	2.386
191	9.50	329.18	457069	60436	963705	127427	2.108
201	10.00	329.18	506305	63617	960778	120722	1.898
211	10.50	329.18	552363	66798	958690	115936	1.736
221	11.00	329.18	594888	69979	957235	112603	1.609
231	11.50	329.18	632959	73160	956333	110537	1.511

PROGETTO ESECUTIVO

241	12.00	329.18	665453	76341	955954	109667	1.437
251	12.50	329.18	691240	79522	956095	109991	1.383
261	13.00	329.18	709185	82702	956787	111577	1.349
271	13.50	329.18	718152	85883	958097	114578	1.334
281	14.00	329.18	717005	89064	960143	119266	1.339
291	14.50	329.18	704603	92245	963121	126090	1.367
301	15.00	329.18	679809	95426	967354	135789	1.423
311	15.50	329.18	641697	98607	973370	149573	1.517
321	16.00	329.18	591941	101788	981771	168821	1.659
331	16.50	329.18	533729	104968	993354	195363	1.861
341	17.00	329.18	469958	108149	1009478	232307	2.148
351	17.50	329.18	403231	111330	1032506	285070	2.561
361	18.00	329.18	335895	114511	1066820	363693	3.176
371	18.50	329.18	270074	117692	1121362	488663	4.152
381	19.00	329.18	207708	120873	1204601	701001	5.799
391	19.50	329.18	150589	124054	1306947	1076653	8.679
401	20.00	329.18	100392	127235	1395447	1768551	13.900
411	20.50	329.18	58713	130415	1265703	2811430	21.558
421	21.00	329.18	27087	133596	832125	4104068	30.720
431	21.50	329.18	7020	136777	237191	4621177	33.786
441	22.00	329.18	0	139958	0	-1313455	9.385

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316	63656733.371
11	0.50	0	233316	2838620.311
21	1.00	0	233316	1477632.045
31	1.50	0	233316	997898.569
41	2.00	0	233316	764246.479
51	2.50	0	233316	626181.221
61	3.00	4482	233316	52.056
71	3.50	13413	233316	17.395
81	4.00	23342	233316	9.996
91	4.50	34223	233316	6.818
101	5.00	46018	233316	5.070
111	5.50	58693	233316	3.975
121	6.00	72217	233316	3.231
131	6.50	86566	233316	2.695
141	7.00	101717	233316	2.294
151	7.50	105218	233316	2.217
161	8.00	106905	233316	2.182
171	8.50	106733	233316	2.186
181	9.00	104711	233316	2.228
191	9.50	100865	233316	2.313
201	10.00	95221	233316	2.450
211	10.50	88417	233316	2.639
221	11.00	80522	233316	2.898
231	11.50	70379	233316	3.315
241	12.00	57984	233316	4.024
251	12.50	43322	233316	5.386
261	13.00	26390	233316	8.841
271	13.50	7184	233316	32.478
281	14.00	-14299	233316	16.317
291	14.50	-38057	233316	6.131
301	15.00	-64098	233316	3.640

PROGETTO ESECUTIVO

311	15.50	-90119	233316	2.589
321	16.00	-109818	233316	2.125
331	16.50	-123442	233316	1.890
341	17.00	-131606	233316	1.773
351	17.50	-134858	233316	1.730
361	18.00	-133673	233316	1.745
371	18.50	-128454	233316	1.816
381	19.00	-119530	233316	1.952
391	19.50	-107160	233316	2.177
401	20.00	-91538	233316	2.549
411	20.50	-72800	233316	3.205
421	21.00	-51029	233316	4.572
431	21.50	-26273	233316	8.881
441	22.00	1453	233316	160.575

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	329.18	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	329.18	12	3181	18273	4722227	1484.574
21	1.00	329.18	98	6362	72475	4697207	738.354
31	1.50	329.18	331	9543	161563	4656086	487.927
41	2.00	329.18	785	12723	283704	4599708	361.514
51	2.50	329.18	1533	15904	436470	4529194	284.778
61	3.00	329.18	2648	19085	616952	4445886	232.950
71	3.50	329.18	4206	22266	791353	4189300	188.148
81	4.00	329.18	6279	25447	945561	3831965	150.587
91	4.50	329.18	9894	28628	1135443	3285449	114.764
101	5.00	329.18	18033	31809	1353960	2388302	75.083
111	5.50	329.18	31354	34989	1383351	1543749	44.120
121	6.00	329.18	50323	38170	1284826	974548	25.532
131	6.50	329.18	75391	41351	1190009	652710	15.785
141	7.00	329.18	106995	44532	1109657	461846	10.371
151	7.45	329.18	137564	47395	1068801	368232	7.769
161	7.95	329.18	168333	50576	1045137	314012	6.209
171	8.45	329.18	194534	53757	1032629	285351	5.308
181	8.95	329.18	215669	56937	1026348	270960	4.759
191	9.45	329.18	232326	60118	1023703	264901	4.406
201	9.95	329.18	245145	63299	1023424	264260	4.175
211	10.45	329.18	254489	66480	1024945	267745	4.027
221	10.95	329.18	257572	69661	1029623	278463	3.997
231	11.45	329.18	254466	72842	1037737	297056	4.078
241	11.95	329.18	246422	76023	1049383	323741	4.258
251	12.45	329.18	234553	79203	1065053	359646	4.541
261	12.95	329.18	219837	82384	1085656	406853	4.938
271	13.45	329.18	203121	85565	1112652	468707	5.478
281	13.95	329.18	185135	88746	1148333	550462	6.203
291	14.45	329.18	166496	91927	1191579	657903	7.157
301	14.95	329.18	147718	95108	1232579	793594	8.344
311	15.45	329.18	129225	98289	1285525	977774	9.948
321	15.95	329.18	111359	101470	1337780	1218972	12.013
331	16.45	329.18	94393	104650	1381837	1531995	14.639
341	16.95	329.18	78536	107831	1399018	1920870	17.814
351	17.45	329.18	63947	111012	1358861	2358984	21.250
361	17.95	329.18	50741	114193	1260119	2835931	24.835
371	18.45	329.18	38997	117374	1114327	3353955	28.575

PROGETTO ESECUTIVO

381	18.95	329.18	28767	120555	925751	3879591	32.181
391	19.45	329.18	20082	123736	708135	4363262	35.263
401	19.95	329.18	12955	126916	461162	4517796	35.597
411	20.45	329.18	7391	130097	261874	4609784	35.433
421	20.95	329.18	3384	133278	118713	4675865	35.084
431	21.45	329.18	926	136459	32008	4715887	34.559
441	21.95	329.18	8	139640	259	4730542	33.877

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316	74478520.688
11	0.50	74	233316	3173.958
21	1.00	294	233316	793.150
31	1.50	662	233316	352.462
41	2.00	1177	233316	198.246
51	2.50	1839	233316	126.873
61	3.00	2649	233316	88.091
71	3.50	3606	233316	64.701
81	4.00	4711	233316	49.527
91	4.50	11414	233316	20.442
101	5.00	21302	233316	10.953
111	5.50	32137	233316	7.260
121	6.00	43888	233316	5.316
131	6.50	56527	233316	4.127
141	7.00	70031	233316	3.332
151	7.45	64947	233316	3.592
161	7.95	56911	233316	4.100
171	8.45	46680	233316	4.998
181	8.95	37127	233316	6.284
191	9.45	28889	233316	8.076
201	9.95	21880	233316	10.664
211	10.45	12507	233316	18.654
221	10.95	-1078	233316	216.472
231	11.45	-12033	233316	19.390
241	11.95	-20639	233316	11.305
251	12.45	-27170	233316	8.587
261	12.95	-31890	233316	7.316
271	13.45	-35048	233316	6.657
281	13.95	-36876	233316	6.327
291	14.45	-37585	233316	6.208
301	14.95	-37368	233316	6.244
311	15.45	-36396	233316	6.411
321	15.95	-34820	233316	6.701
331	16.45	-32772	233316	7.119
341	16.95	-30363	233316	7.684
351	17.45	-27689	233316	8.426
361	17.95	-24825	233316	9.398
371	18.45	-21835	233316	10.685
381	18.95	-18767	233316	12.432
391	19.45	-15658	233316	14.900
401	19.95	-12534	233316	18.614
411	20.45	-9413	233316	24.785
421	20.95	-6306	233316	36.997
431	21.45	-3219	233316	72.490
441	21.95	-153	233316	1528.075

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 6

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	329.18	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	329.18	15	3181	22049	4720484	1484.026
21	1.00	329.18	118	6362	87365	4690335	737.274
31	1.50	329.18	400	9543	194411	4640924	486.338
41	2.00	329.18	947	12723	340552	4573468	359.452
51	2.50	329.18	1850	15904	522328	4489563	282.286
61	3.00	329.18	3807	19085	822680	4123813	216.074
71	3.50	329.18	10119	22266	1269700	2793893	125.478
81	4.00	329.18	21770	25447	1389555	1624279	63.830
91	4.50	329.18	39335	28628	1272654	926220	32.354
101	5.00	329.18	63372	31809	1162823	583664	18.349
111	5.50	329.18	94416	34989	1083303	401461	11.474
121	6.00	329.18	132988	38170	1038134	297966	7.806
131	6.50	329.18	179596	41351	1009537	232441	5.621
141	7.00	329.18	234736	44532	990065	187827	4.218
151	7.50	329.18	295893	47713	976836	157515	3.301
161	8.00	329.18	359678	50894	967861	136951	2.691
171	8.50	329.18	425201	54075	961455	122272	2.261
181	9.00	329.18	490557	57256	956831	111677	1.950
191	9.50	329.18	554491	60436	953445	103920	1.719
201	10.00	329.18	616097	63617	950946	98193	1.544
211	10.50	329.18	674524	66798	949112	93991	1.407
221	11.00	329.18	729418	69979	947775	90928	1.299
231	11.50	329.18	779858	73160	946858	88826	1.214
241	12.00	329.18	824721	76341	946321	87597	1.147
251	12.50	329.18	862877	79522	946146	87196	1.097
261	13.00	329.18	893190	82702	946333	87623	1.059
271	13.50	329.18	914526	85883	946900	88924	1.035
281	14.00	329.18	925748	89064	947892	91195	1.024
291	14.50	329.18	925715	92245	949379	94603	1.026
301	15.00	329.18	913290	95426	951480	99416	1.042
311	15.50	329.18	887332	98607	954378	106057	1.076
321	16.00	329.18	846700	101788	958374	115213	1.132
331	16.50	329.18	790250	104968	963974	128044	1.220
341	17.00	329.18	717497	108149	972036	146516	1.355
351	17.50	329.18	632015	111330	983718	173283	1.556
361	18.00	329.18	538655	114511	1000961	212791	1.858
371	18.50	329.18	441925	117692	1027520	273646	2.325
381	19.00	329.18	346037	120873	1071431	374257	3.096
391	19.50	329.18	254961	124054	1152915	560962	4.522
401	20.00	329.18	172476	127235	1277556	942444	7.407
411	20.50	329.18	102221	130415	1395955	1780982	13.656
421	21.00	329.18	47738	133596	1153297	3227525	24.159
431	21.50	329.18	12512	136777	415221	4539001	33.185
441	22.00	329.18	0	139958	0	-1313455	9.385

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316	30806218.578
11	0.50	89	233316	2629.371

PROGETTO ESECUTIVO

21	1.00	355	233316	656.995
31	1.50	799	233316	291.951
41	2.00	1421	233316	164.209
51	2.50	2220	233316	105.089
61	3.00	7679	233316	30.384
71	3.50	17765	233316	13.133
81	4.00	29027	233316	8.038
91	4.50	41419	233316	5.633
101	5.00	54903	233316	4.250
111	5.50	69444	233316	3.360
121	6.00	85013	233316	2.744
131	6.50	101584	233316	2.297
141	7.00	119135	233316	1.958
151	7.50	125214	233316	1.863
161	8.00	129656	233316	1.799
171	8.50	131472	233316	1.775
181	9.00	129449	233316	1.802
191	9.50	125603	233316	1.858
201	10.00	119959	233316	1.945
211	10.50	113155	233316	2.062
221	11.00	105260	233316	2.217
231	11.50	95117	233316	2.453
241	12.00	82722	233316	2.820
251	12.50	68060	233316	3.428
261	13.00	51128	233316	4.563
271	13.50	31922	233316	7.309
281	14.00	10439	233316	22.351
291	14.50	-13320	233316	17.517
301	15.00	-39360	233316	5.928
311	15.50	-67682	233316	3.447
321	16.00	-98287	233316	2.374
331	16.50	-131178	233316	1.779
341	17.00	-161165	233316	1.448
351	17.50	-181169	233316	1.288
361	18.00	-191861	233316	1.216
371	18.50	-193879	233316	1.203
381	19.00	-187756	233316	1.243
391	19.50	-173921	233316	1.342
401	20.00	-152698	233316	1.528
411	20.50	-124318	233316	1.877
421	21.00	-88927	233316	2.624
431	21.50	-46605	233316	5.006
441	22.00	2616	233316	89.182

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	329.18	0.00	0.00
11	0.50	0	3181	329.18	0.10	1.57
21	1.00	0	6362	329.18	0.21	3.14
31	1.50	0	9543	329.18	0.31	4.71
41	2.00	0	12723	329.18	0.42	6.28
51	2.50	0	15904	329.18	0.52	7.85
61	3.00	0	19085	329.18	0.63	9.42
71	3.50	-1	22266	329.18	0.73	10.99
81	4.00	-1	25447	329.18	0.84	12.56

PROGETTO ESECUTIVO

91	4.50	951	28628	329.18	1.07	15.84
101	5.00	5765	31809	329.18	1.81	26.08
111	5.50	15024	34989	329.18	3.29	46.22
121	6.00	29121	38170	329.18	6.20	84.78
131	6.50	48432	41351	329.18	10.38	177.92
141	7.00	73323	44532	329.18	15.72	321.33
151	7.45	97309	47395	329.18	20.83	461.96
161	7.95	120758	50576	329.18	25.82	598.85
171	8.45	140097	53757	329.18	29.93	710.20
181	8.95	155676	56937	329.18	33.24	798.00
191	9.45	167990	60118	329.18	35.86	865.30
201	9.95	177502	63299	329.18	37.89	915.01
211	10.45	184479	66480	329.18	39.38	948.78
221	10.95	186881	69661	329.18	39.91	953.82
231	11.45	184759	72842	329.18	39.48	930.47
241	11.95	179025	76023	329.18	38.28	884.54
251	12.45	170489	79203	329.18	36.49	821.20
261	12.95	159863	82384	329.18	34.24	745.04
271	13.45	147767	85565	329.18	31.67	660.10
281	13.95	134732	88746	329.18	28.89	569.94
291	14.45	121209	91927	329.18	25.99	477.70
301	14.95	107573	95108	329.18	23.04	386.24
311	15.45	94135	98289	329.18	20.13	298.27
321	15.95	81145	101470	329.18	17.30	235.86
331	16.45	68802	104650	329.18	14.64	201.51
341	16.95	57261	107831	329.18	12.25	170.40
351	17.45	46637	111012	329.18	10.26	144.17
361	17.95	37016	114193	329.18	8.74	123.93
371	18.45	28456	117374	329.18	7.63	109.16
381	18.95	20997	120555	329.18	6.75	97.30
391	19.45	14662	123736	329.18	6.01	87.47
401	19.95	9461	126916	329.18	5.43	79.68
411	20.45	5399	130097	329.18	5.00	73.94
421	20.95	2473	133278	329.18	4.71	70.25
431	21.45	677	136459	329.18	4.58	68.58
441	21.95	6	139640	329.18	4.60	68.95

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 7

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	0	0.00	0.00
21	1.00	0	0.00	0.01
31	1.50	0	0.00	0.01
41	2.00	0	0.00	0.01
51	2.50	0	0.00	0.01
61	3.00	0	0.00	0.02
71	3.50	0	0.00	0.02
81	4.00	0	0.00	0.03
91	4.50	5450	0.27	363.05
101	5.00	13939	0.70	928.48
111	5.50	23227	1.34	1773.93
121	6.00	33284	1.90	2513.39
131	6.50	44082	2.35	3115.13
141	7.00	55597	2.86	3794.09
151	7.45	50307	2.55	3384.54

PROGETTO ESECUTIVO

161	7.95	42355	2.13	2829.80
171	8.45	34374	1.73	2289.14
181	8.95	27408	1.37	1822.39
191	9.45	21399	1.07	1421.89
201	9.95	16283	0.82	1081.85
211	10.45	9438	0.47	627.28
221	10.95	-489	0.02	32.54
231	11.45	-8501	0.43	566.66
241	11.95	-14801	0.75	989.44
251	12.45	-19589	0.99	1314.80
261	12.95	-23057	1.17	1556.12
271	13.45	-25385	1.30	1726.22
281	13.95	-26742	1.39	1837.30
291	14.45	-27282	1.43	1900.80
301	14.95	-27146	1.45	1927.17
311	15.45	-26457	1.45	1924.91
321	15.95	-25326	1.43	1897.89
331	16.45	-23848	1.39	1839.37
341	16.95	-22106	1.30	1725.91
351	17.45	-20168	1.16	1533.76
361	17.95	-18090	0.97	1285.65
371	18.45	-15918	0.80	1060.32
381	18.95	-13687	0.69	911.73
391	19.45	-11424	0.57	761.00
401	19.95	-9149	0.46	609.43
411	20.45	-6874	0.35	457.88
421	20.95	-4607	0.23	306.87
431	21.45	-2352	0.12	156.69
441	21.95	-112	0.01	7.44

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	329.18	0.00	0.00
11	0.50	0	3181	329.18	0.10	1.57
21	1.00	0	6362	329.18	0.21	3.14
31	1.50	0	9543	329.18	0.31	4.71
41	2.00	0	12723	329.18	0.42	6.28
51	2.50	0	15904	329.18	0.52	7.85
61	3.00	0	19085	329.18	0.63	9.42
71	3.50	-1	22266	329.18	0.73	10.99
81	4.00	-1	25447	329.18	0.84	12.56
91	4.50	951	28628	329.18	1.07	15.84
101	5.00	5765	31809	329.18	1.81	26.08
111	5.50	15024	34989	329.18	3.29	46.22
121	6.00	29121	38170	329.18	6.20	84.78
131	6.50	48432	41351	329.18	10.38	177.92
141	7.00	73323	44532	329.18	15.72	321.33
151	7.45	97309	47395	329.18	20.83	461.96
161	7.95	120758	50576	329.18	25.82	598.85
171	8.45	140097	53757	329.18	29.93	710.20
181	8.95	155676	56937	329.18	33.24	798.00
191	9.45	167990	60118	329.18	35.86	865.30
201	9.95	177502	63299	329.18	37.89	915.01
211	10.45	184479	66480	329.18	39.38	948.78
221	10.95	186881	69661	329.18	39.91	953.82

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.45	184759	72842	329.18	39.48	930.47
241	11.95	179025	76023	329.18	38.28	884.54
251	12.45	170489	79203	329.18	36.49	821.20
261	12.95	159863	82384	329.18	34.24	745.04
271	13.45	147767	85565	329.18	31.67	660.10
281	13.95	134732	88746	329.18	28.89	569.94
291	14.45	121209	91927	329.18	25.99	477.70
301	14.95	107573	95108	329.18	23.04	386.24
311	15.45	94135	98289	329.18	20.13	298.27
321	15.95	81145	101470	329.18	17.30	235.86
331	16.45	68802	104650	329.18	14.64	201.51
341	16.95	57261	107831	329.18	12.25	170.40
351	17.45	46637	111012	329.18	10.26	144.17
361	17.95	37016	114193	329.18	8.74	123.93
371	18.45	28456	117374	329.18	7.63	109.16
381	18.95	20997	120555	329.18	6.75	97.30
391	19.45	14662	123736	329.18	6.01	87.47
401	19.95	9461	126916	329.18	5.43	79.68
411	20.45	5399	130097	329.18	5.00	73.94
421	20.95	2473	133278	329.18	4.71	70.25
431	21.45	677	136459	329.18	4.58	68.58
441	21.95	6	139640	329.18	4.60	68.95

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 8

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	0	0.00	0.00
21	1.00	0	0.00	0.01
31	1.50	0	0.00	0.01
41	2.00	0	0.00	0.01
51	2.50	0	0.00	0.01
61	3.00	0	0.00	0.02
71	3.50	0	0.00	0.02
81	4.00	0	0.00	0.03
91	4.50	5450	0.27	363.05
101	5.00	13939	0.70	928.48
111	5.50	23227	1.34	1773.93
121	6.00	33284	1.90	2513.39
131	6.50	44082	2.35	3115.13
141	7.00	55597	2.86	3794.09
151	7.45	50307	2.55	3384.54
161	7.95	42355	2.13	2829.80
171	8.45	34374	1.73	2289.14
181	8.95	27408	1.37	1822.39
191	9.45	21399	1.07	1421.89
201	9.95	16283	0.82	1081.85
211	10.45	9438	0.47	627.28
221	10.95	-489	0.02	32.54
231	11.45	-8501	0.43	566.66
241	11.95	-14801	0.75	989.44
251	12.45	-19589	0.99	1314.80
261	12.95	-23057	1.17	1556.12
271	13.45	-25385	1.30	1726.22
281	13.95	-26742	1.39	1837.30
291	14.45	-27282	1.43	1900.80

PROGETTO ESECUTIVO

301	14.95	-27146	1.45	1927.17
311	15.45	-26457	1.45	1924.91
321	15.95	-25326	1.43	1897.89
331	16.45	-23848	1.39	1839.37
341	16.95	-22106	1.30	1725.91
351	17.45	-20168	1.16	1533.76
361	17.95	-18090	0.97	1285.65
371	18.45	-15918	0.80	1060.32
381	18.95	-13687	0.69	911.73
391	19.45	-11424	0.57	761.00
401	19.95	-9149	0.46	609.43
411	20.45	-6874	0.35	457.88
421	20.95	-4607	0.23	306.87
431	21.45	-2352	0.12	156.69
441	21.95	-112	0.01	7.44

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	329.18	0.00	0.00
11	0.50	0	3181	329.18	0.10	1.57
21	1.00	0	6362	329.18	0.21	3.14
31	1.50	0	9543	329.18	0.31	4.71
41	2.00	0	12723	329.18	0.42	6.28
51	2.50	0	15904	329.18	0.52	7.85
61	3.00	0	19085	329.18	0.63	9.42
71	3.50	-1	22266	329.18	0.73	10.99
81	4.00	-1	25447	329.18	0.84	12.56
91	4.50	951	28628	329.18	1.07	15.84
101	5.00	5765	31809	329.18	1.81	26.08
111	5.50	15024	34989	329.18	3.29	46.22
121	6.00	29121	38170	329.18	6.20	84.78
131	6.50	48432	41351	329.18	10.38	177.92
141	7.00	73323	44532	329.18	15.72	321.33
151	7.45	97309	47395	329.18	20.83	461.96
161	7.95	120758	50576	329.18	25.82	598.85
171	8.45	140097	53757	329.18	29.93	710.20
181	8.95	155676	56937	329.18	33.24	798.00
191	9.45	167990	60118	329.18	35.86	865.30
201	9.95	177502	63299	329.18	37.89	915.01
211	10.45	184479	66480	329.18	39.38	948.78
221	10.95	186881	69661	329.18	39.91	953.82
231	11.45	184759	72842	329.18	39.48	930.47
241	11.95	179025	76023	329.18	38.28	884.54
251	12.45	170489	79203	329.18	36.49	821.20
261	12.95	159863	82384	329.18	34.24	745.04
271	13.45	147767	85565	329.18	31.67	660.10
281	13.95	134732	88746	329.18	28.89	569.94
291	14.45	121209	91927	329.18	25.99	477.70
301	14.95	107573	95108	329.18	23.04	386.24
311	15.45	94135	98289	329.18	20.13	298.27
321	15.95	81145	101470	329.18	17.30	235.86
331	16.45	68802	104650	329.18	14.64	201.51
341	16.95	57261	107831	329.18	12.25	170.40
351	17.45	46637	111012	329.18	10.26	144.17
361	17.95	37016	114193	329.18	8.74	123.93

PROGETTO ESECUTIVO

371	18.45	28456	117374	329.18	7.63	109.16
381	18.95	20997	120555	329.18	6.75	97.30
391	19.45	14662	123736	329.18	6.01	87.47
401	19.95	9461	126916	329.18	5.43	79.68
411	20.45	5399	130097	329.18	5.00	73.94
421	20.95	2473	133278	329.18	4.71	70.25
431	21.45	677	136459	329.18	4.58	68.58
441	21.95	6	139640	329.18	4.60	68.95

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 9

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	0	0.00	0.00
21	1.00	0	0.00	0.01
31	1.50	0	0.00	0.01
41	2.00	0	0.00	0.01
51	2.50	0	0.00	0.01
61	3.00	0	0.00	0.02
71	3.50	0	0.00	0.02
81	4.00	0	0.00	0.03
91	4.50	5450	0.27	363.05
101	5.00	13939	0.70	928.48
111	5.50	23227	1.34	1773.93
121	6.00	33284	1.90	2513.39
131	6.50	44082	2.35	3115.13
141	7.00	55597	2.86	3794.09
151	7.45	50307	2.55	3384.54
161	7.95	42355	2.13	2829.80
171	8.45	34374	1.73	2289.14
181	8.95	27408	1.37	1822.39
191	9.45	21399	1.07	1421.89
201	9.95	16283	0.82	1081.85
211	10.45	9438	0.47	627.28
221	10.95	-489	0.02	32.54
231	11.45	-8501	0.43	566.66
241	11.95	-14801	0.75	989.44
251	12.45	-19589	0.99	1314.80
261	12.95	-23057	1.17	1556.12
271	13.45	-25385	1.30	1726.22
281	13.95	-26742	1.39	1837.30
291	14.45	-27282	1.43	1900.80
301	14.95	-27146	1.45	1927.17
311	15.45	-26457	1.45	1924.91
321	15.95	-25326	1.43	1897.89
331	16.45	-23848	1.39	1839.37
341	16.95	-22106	1.30	1725.91
351	17.45	-20168	1.16	1533.76
361	17.95	-18090	0.97	1285.65
371	18.45	-15918	0.80	1060.32
381	18.95	-13687	0.69	911.73
391	19.45	-11424	0.57	761.00
401	19.95	-9149	0.46	609.43
411	20.45	-6874	0.35	457.88
421	20.95	-4607	0.23	306.87
431	21.45	-2352	0.12	156.69

PROGETTO ESECUTIVO

441 21.95 -112 0.01 7.44

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	329.18	0.00	0.00
11	0.50	5	3181	329.18	0.11	1.58
21	1.00	38	6362	329.18	0.21	3.21
31	1.50	129	9543	329.18	0.33	4.94
41	2.00	306	12723	329.18	0.46	6.83
51	2.50	599	15904	329.18	0.60	8.93
61	3.00	1034	19085	329.18	0.77	11.28
71	3.50	1643	22266	329.18	0.95	13.95
81	4.00	2452	25447	329.18	1.16	16.98
91	4.50	4444	28628	329.18	1.53	22.13
101	5.00	10557	31809	329.18	2.47	35.03
111	5.50	21403	34989	329.18	4.56	62.94
121	6.00	37403	38170	329.18	8.00	120.77
131	6.50	58963	41351	329.18	12.64	242.08
141	7.00	86476	44532	329.18	18.52	403.12
151	7.45	113034	47395	329.18	24.17	560.38
161	7.95	139342	50576	329.18	29.75	715.49
171	8.45	161250	53757	329.18	34.40	843.13
181	8.95	178870	56937	329.18	38.14	943.84
191	9.45	192768	60118	329.18	41.09	1021.15
201	9.95	203473	63299	329.18	43.37	1078.36
211	10.45	211290	66480	329.18	45.04	1117.39
221	10.95	213897	69661	329.18	45.61	1123.65
231	11.45	211355	72842	329.18	45.10	1097.54
241	11.95	204704	76023	329.18	43.71	1045.67
251	12.45	194869	79203	329.18	41.65	973.93
261	12.95	182663	82384	329.18	39.08	887.51
271	13.45	168791	85565	329.18	36.15	791.00
281	13.95	153859	88746	329.18	32.98	688.36
291	14.45	138380	91927	329.18	29.67	583.08
301	14.95	122783	95108	329.18	26.32	478.25
311	15.45	107420	98289	329.18	23.00	376.70
321	15.95	92576	101470	329.18	19.78	281.24
331	16.45	78477	104650	329.18	16.71	228.60
341	16.95	65299	107831	329.18	13.90	192.16
351	17.45	53172	111012	329.18	11.47	160.36
361	17.95	42194	114193	329.18	9.55	134.97
371	18.45	32430	117374	329.18	8.17	116.40
381	18.95	23925	120555	329.18	7.14	102.57
391	19.45	16703	123736	329.18	6.29	91.14
401	19.95	10776	126916	329.18	5.60	82.05
411	20.45	6148	130097	329.18	5.10	75.29
421	20.95	2815	133278	329.18	4.76	70.86
431	21.45	771	136459	329.18	4.59	68.75
441	21.95	6	139640	329.18	4.60	68.95

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 10

n°	Y	T	τ _c	σ _{st}
1	0.00	0	0.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

11	0.50	29	0.00	1.91
21	1.00	115	0.01	7.65
31	1.50	259	0.01	17.22
41	2.00	460	0.02	30.62
51	2.50	718	0.04	47.84
61	3.00	1034	0.05	68.91
71	3.50	1408	0.07	93.82
81	4.00	1840	0.09	122.56
91	4.50	7780	0.39	518.23
101	5.00	16815	0.91	1203.30
111	5.50	26708	1.56	2074.94
121	6.00	37426	2.05	2713.27
131	6.50	48944	2.55	3382.30
141	7.00	61236	3.12	4132.57
151	7.45	56026	2.82	3743.33
161	7.95	47990	2.41	3190.18
171	8.45	38909	1.95	2580.30
181	8.95	30965	1.55	2051.13
191	9.45	24115	1.20	1596.62
201	9.95	18286	0.91	1210.61
211	10.45	10490	0.52	694.68
221	10.95	-812	0.04	53.79
231	11.45	-9927	0.50	658.91
241	11.95	-17090	0.86	1136.87
251	12.45	-22528	1.13	1503.34
261	12.95	-26460	1.34	1773.44
271	13.45	-29093	1.48	1961.60
281	13.95	-30619	1.57	2081.55
291	14.45	-31216	1.62	2146.24
301	14.95	-31041	1.63	2167.77
311	15.45	-30238	1.63	2156.93
321	15.95	-28933	1.60	2121.61
331	16.45	-27235	1.55	2062.21
341	16.95	-25237	1.48	1962.20
351	17.45	-23016	1.35	1785.95
361	17.95	-20638	1.15	1522.34
371	18.45	-18154	0.93	1233.63
381	18.95	-15605	0.78	1039.48
391	19.45	-13021	0.65	867.37
401	19.95	-10425	0.52	694.40
411	20.45	-7830	0.39	521.55
421	20.95	-5246	0.26	349.44
431	21.45	-2678	0.13	178.36
441	21.95	-127	0.01	8.46

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	329.18	0.00	0.00
11	0.50	5	3181	329.18	0.11	1.58
21	1.00	38	6362	329.18	0.21	3.21
31	1.50	129	9543	329.18	0.33	4.94
41	2.00	306	12723	329.18	0.46	6.83
51	2.50	599	15904	329.18	0.60	8.93
61	3.00	1034	19085	329.18	0.77	11.28
71	3.50	1643	22266	329.18	0.95	13.95

PROGETTO ESECUTIVO

81	4.00	2452	25447	329.18	1.16	16.98
91	4.50	4444	28628	329.18	1.53	22.13
101	5.00	10557	31809	329.18	2.47	35.03
111	5.50	21403	34989	329.18	4.56	62.94
121	6.00	37403	38170	329.18	8.00	120.77
131	6.50	58963	41351	329.18	12.64	242.08
141	7.00	86476	44532	329.18	18.52	403.12
151	7.45	113034	47395	329.18	24.17	560.38
161	7.95	139342	50576	329.18	29.75	715.49
171	8.45	161250	53757	329.18	34.40	843.13
181	8.95	178870	56937	329.18	38.14	943.84
191	9.45	192768	60118	329.18	41.09	1021.15
201	9.95	203473	63299	329.18	43.37	1078.36
211	10.45	211290	66480	329.18	45.04	1117.39
221	10.95	213897	69661	329.18	45.61	1123.65
231	11.45	211355	72842	329.18	45.10	1097.54
241	11.95	204704	76023	329.18	43.71	1045.67
251	12.45	194869	79203	329.18	41.65	973.93
261	12.95	182663	82384	329.18	39.08	887.51
271	13.45	168791	85565	329.18	36.15	791.00
281	13.95	153859	88746	329.18	32.98	688.36
291	14.45	138380	91927	329.18	29.67	583.08
301	14.95	122783	95108	329.18	26.32	478.25
311	15.45	107420	98289	329.18	23.00	376.70
321	15.95	92576	101470	329.18	19.78	281.24
331	16.45	78477	104650	329.18	16.71	228.60
341	16.95	65299	107831	329.18	13.90	192.16
351	17.45	53172	111012	329.18	11.47	160.36
361	17.95	42194	114193	329.18	9.55	134.97
371	18.45	32430	117374	329.18	8.17	116.40
381	18.95	23925	120555	329.18	7.14	102.57
391	19.45	16703	123736	329.18	6.29	91.14
401	19.95	10776	126916	329.18	5.60	82.05
411	20.45	6148	130097	329.18	5.10	75.29
421	20.95	2815	133278	329.18	4.76	70.86
431	21.45	771	136459	329.18	4.59	68.75
441	21.95	6	139640	329.18	4.60	68.95

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 11

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	29	0.00	1.91
21	1.00	115	0.01	7.65
31	1.50	259	0.01	17.22
41	2.00	460	0.02	30.62
51	2.50	718	0.04	47.84
61	3.00	1034	0.05	68.91
71	3.50	1408	0.07	93.82
81	4.00	1840	0.09	122.56
91	4.50	7780	0.39	518.23
101	5.00	16815	0.91	1203.30
111	5.50	26708	1.56	2074.94
121	6.00	37426	2.05	2713.27
131	6.50	48944	2.55	3382.30
141	7.00	61236	3.12	4132.57

PROGETTO ESECUTIVO

151	7.45	56026	2.82	3743.33
161	7.95	47990	2.41	3190.18
171	8.45	38909	1.95	2580.30
181	8.95	30965	1.55	2051.13
191	9.45	24115	1.20	1596.62
201	9.95	18286	0.91	1210.61
211	10.45	10490	0.52	694.68
221	10.95	-812	0.04	53.79
231	11.45	-9927	0.50	658.91
241	11.95	-17090	0.86	1136.87
251	12.45	-22528	1.13	1503.34
261	12.95	-26460	1.34	1773.44
271	13.45	-29093	1.48	1961.60
281	13.95	-30619	1.57	2081.55
291	14.45	-31216	1.62	2146.24
301	14.95	-31041	1.63	2167.77
311	15.45	-30238	1.63	2156.93
321	15.95	-28933	1.60	2121.61
331	16.45	-27235	1.55	2062.21
341	16.95	-25237	1.48	1962.20
351	17.45	-23016	1.35	1785.95
361	17.95	-20638	1.15	1522.34
371	18.45	-18154	0.93	1233.63
381	18.95	-15605	0.78	1039.48
391	19.45	-13021	0.65	867.37
401	19.95	-10425	0.52	694.40
411	20.45	-7830	0.39	521.55
421	20.95	-5246	0.26	349.44
431	21.45	-2678	0.13	178.36
441	21.95	-127	0.01	8.46

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	329.18	0.00	0.00
11	0.50	5	3181	329.18	0.11	1.58
21	1.00	38	6362	329.18	0.21	3.21
31	1.50	129	9543	329.18	0.33	4.94
41	2.00	306	12723	329.18	0.46	6.83
51	2.50	599	15904	329.18	0.60	8.93
61	3.00	1034	19085	329.18	0.77	11.28
71	3.50	1643	22266	329.18	0.95	13.95
81	4.00	2452	25447	329.18	1.16	16.98
91	4.50	4444	28628	329.18	1.53	22.13
101	5.00	10557	31809	329.18	2.47	35.03
111	5.50	21403	34989	329.18	4.56	62.94
121	6.00	37403	38170	329.18	8.00	120.77
131	6.50	58963	41351	329.18	12.64	242.08
141	7.00	86476	44532	329.18	18.52	403.12
151	7.45	113034	47395	329.18	24.17	560.38
161	7.95	139342	50576	329.18	29.75	715.49
171	8.45	161250	53757	329.18	34.40	843.13
181	8.95	178870	56937	329.18	38.14	943.84
191	9.45	192768	60118	329.18	41.09	1021.15
201	9.95	203473	63299	329.18	43.37	1078.36
211	10.45	211290	66480	329.18	45.04	1117.39

PROGETTO ESECUTIVO

221	10.95	213897	69661	329.18	45.61	1123.65
231	11.45	211355	72842	329.18	45.10	1097.54
241	11.95	204704	76023	329.18	43.71	1045.67
251	12.45	194869	79203	329.18	41.65	973.93
261	12.95	182663	82384	329.18	39.08	887.51
271	13.45	168791	85565	329.18	36.15	791.00
281	13.95	153859	88746	329.18	32.98	688.36
291	14.45	138380	91927	329.18	29.67	583.08
301	14.95	122783	95108	329.18	26.32	478.25
311	15.45	107420	98289	329.18	23.00	376.70
321	15.95	92576	101470	329.18	19.78	281.24
331	16.45	78477	104650	329.18	16.71	228.60
341	16.95	65299	107831	329.18	13.90	192.16
351	17.45	53172	111012	329.18	11.47	160.36
361	17.95	42194	114193	329.18	9.55	134.97
371	18.45	32430	117374	329.18	8.17	116.40
381	18.95	23925	120555	329.18	7.14	102.57
391	19.45	16703	123736	329.18	6.29	91.14
401	19.95	10776	126916	329.18	5.60	82.05
411	20.45	6148	130097	329.18	5.10	75.29
421	20.95	2815	133278	329.18	4.76	70.86
431	21.45	771	136459	329.18	4.59	68.75
441	21.95	6	139640	329.18	4.60	68.95

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 12

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	29	0.00	1.91
21	1.00	115	0.01	7.65
31	1.50	259	0.01	17.22
41	2.00	460	0.02	30.62
51	2.50	718	0.04	47.84
61	3.00	1034	0.05	68.91
71	3.50	1408	0.07	93.82
81	4.00	1840	0.09	122.56
91	4.50	7780	0.39	518.23
101	5.00	16815	0.91	1203.30
111	5.50	26708	1.56	2074.94
121	6.00	37426	2.05	2713.27
131	6.50	48944	2.55	3382.30
141	7.00	61236	3.12	4132.57
151	7.45	56026	2.82	3743.33
161	7.95	47990	2.41	3190.18
171	8.45	38909	1.95	2580.30
181	8.95	30965	1.55	2051.13
191	9.45	24115	1.20	1596.62
201	9.95	18286	0.91	1210.61
211	10.45	10490	0.52	694.68
221	10.95	-812	0.04	53.79
231	11.45	-9927	0.50	658.91
241	11.95	-17090	0.86	1136.87
251	12.45	-22528	1.13	1503.34
261	12.95	-26460	1.34	1773.44
271	13.45	-29093	1.48	1961.60
281	13.95	-30619	1.57	2081.55

PROGETTO ESECUTIVO

291	14.45	-31216	1.62	2146.24
301	14.95	-31041	1.63	2167.77
311	15.45	-30238	1.63	2156.93
321	15.95	-28933	1.60	2121.61
331	16.45	-27235	1.55	2062.21
341	16.95	-25237	1.48	1962.20
351	17.45	-23016	1.35	1785.95
361	17.95	-20638	1.15	1522.34
371	18.45	-18154	0.93	1233.63
381	18.95	-15605	0.78	1039.48
391	19.45	-13021	0.65	867.37
401	19.95	-10425	0.52	694.40
411	20.45	-7830	0.39	521.55
421	20.95	-5246	0.26	349.44
431	21.45	-2678	0.13	178.36
441	21.95	-127	0.01	8.46

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	$R_{bk} = 357$ [kg/cm ²]
Tensione caratteristica cilindrica del cls ($0.83 \times R_{bk}$)	$R_{ck} = 296$ (Kg/cm ²)
Fattore di riduzione per carico di lunga permanenza	$\psi = 0.85$
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	$f_{yk} = 4589$ [kg/cm ²]
Coefficiente di sicurezza cls	$\gamma_c = 1.50$
Coefficiente di sicurezza acciaio	$\gamma_s = 1.15$
Resistenza di calcolo del cls ($\psi R_{ck} / \gamma_c$)	$R'_c = 168$ (Kg/cm ²)
Resistenza di calcolo dell'acciaio (f_{yk} / γ_s)	$R'_s = 3990$ (Kg/cm ²)
Modulo elastico dell'acciaio	$E_s = 2100000$ (Kg/cm ²)
Deformazione ultima del calcestruzzo	$\epsilon_{cu} = 0.0035$ (0.35%)
Deformazione del calcestruzzo al limite elastoplastico	$\epsilon_{ck} = 0.0020$ (0.20%)
Deformazione ultima dell'acciaio	$\epsilon_{yu} = 0.0100$ (1.00%)
Deformazione dell'acciaio al limite elastico (R'_s / E_s)	$\epsilon_{yk} = 0.0015$ (0.19%)

Legame costitutivo del calcestruzzo

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

Tratto parabolico: $0 \leq \epsilon_c \leq \epsilon_{ck}$

$$\sigma_c = \frac{R'_c (2\epsilon_c \epsilon_{ck} - \epsilon_c^2)}{\epsilon_{ck}^2}$$

Tratto rettangolare: $\epsilon_{ck} < \epsilon_c \leq \epsilon_{cu}$

$$\sigma_c = R'_c$$

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	-1313455.49	0.00
2	0.00	908090.95
3	630754.80	1183375.42
4	946132.20	1278670.24
5	1261509.61	1346995.83
6	1576887.01	1387619.01
7	1892264.41	1400500.41
8	2207641.81	1384161.20
9	2523019.21	1331439.09
10	2838396.61	1259556.77
11	3153774.02	1176029.76
12	3469151.42	1078818.87
13	3784528.82	965290.51
14	4099906.22	834115.73
15	4415283.62	683249.91
16	4730661.02	0.00
17	4730661.02	0.00
18	4415283.62	-683249.91
19	4099906.22	-834115.73
20	3784528.82	-965290.51
21	3469151.42	-1078818.87
22	3153774.02	-1176029.76
23	2838396.61	-1259556.77
24	2523019.21	-1331439.09
25	2207641.81	-1384161.20
26	1892264.41	-1400500.41
27	1576887.01	-1387619.01
28	1261509.61	-1346995.83
29	946132.20	-1278670.24
30	630754.80	-1183375.42
31	0.00	-908090.95
32	-1313455.49	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=200.00 [cm]

H=200.00 [cm]

A_v=37.70 [cmq]

A_{th}=31.42 [cmq]

Staffe φ20/20.00

M_h=302968 [kgm]

T_h=605937 [kg]

M_v=26450 [kgm]

T_v=23000 [kg]

PROGETTO ESECUTIVO

$$\sigma_c = 49.77 \text{ [kg/cmq]}$$

$$\sigma_f = 4344 \text{ [kg/cmq]}$$

$$\tau_e = 18.37 \text{ [kg/cmq]}$$