

ANAS S.p.A.

DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

PA 12/09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19

S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001

Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

PROGETTO ESECUTIVO

Contraente Generale:



OPERE D'ARTE MINORI MURI IN C.A.

MP.42 - Paratia di pali in opera 58,70 mt - da 17+018,118 a 17+076,831 - Relazioni di calcolo

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

Codice Elaborato:

PA12_09 - E 0 4 1 T R 2 1 5 M U 4 2 6 C L 1 4 8 A - Scale:

F																
E																
D																
C																
B																
A	Aprile 2011	EMISSIONE								M. LITI	P. PAGLINI					
REV.	DATA	DESCRIZIONE				REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO							

Responsabile del procedimento: Ing. MAURIZIO ARAMINI

Il Progettista:



Il Consulente Specialista:



Il Geologo:



Il Coordinatore per la sicurezza
in fase di progetto:



Il Direttore dei lavori:



Sommario

1	GENERALITÀ	1
1.1	PREMESSA	1
1.2	DESCRIZIONE DELL'OPERA	2
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 "N10"	18
6.2	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "O10"	75
6.3	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "P10"	134
6.4	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "R10".....	202
6.5	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "S10"	278

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.42 posta tra le progressive 17+018.118km e 17+076.831km.

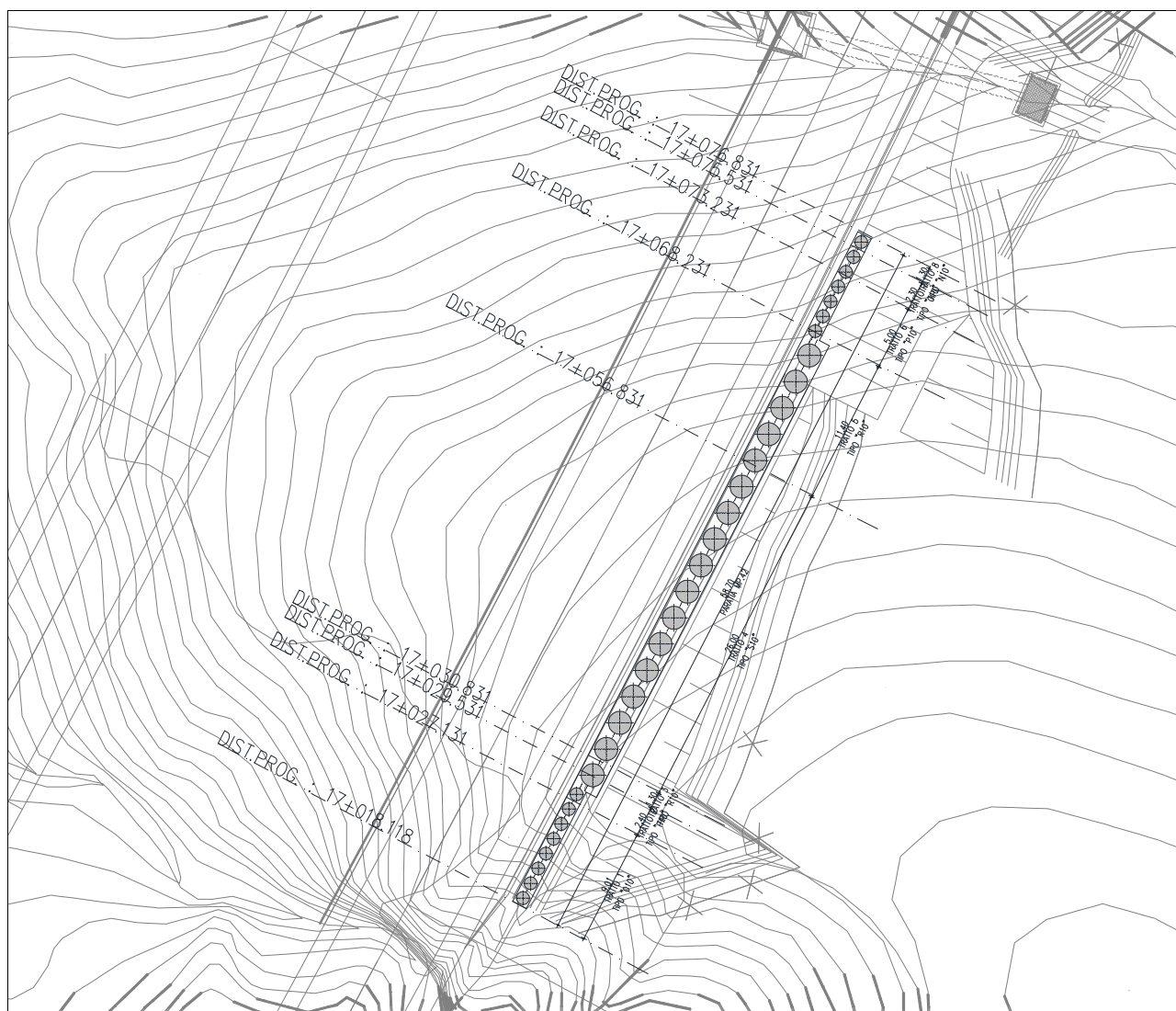


Figura 1.1. Stralcio Planimetrico

1.2 Descrizione dell'Opera

La struttura in esame è una paratia in pali di grosso diametro (\varnothing 1000 mm e \varnothing 1800 mm) con interasse rispettivamente di 1.30 m e 2.30 m e sormontati da un cordolo in c.a. avente sezione 120x120 cm e sezione 210x200 cm.

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

Tabella 1.1. Andamento Tratti

TRATTO	-	1	2	3	4	5	6	7	8
\varnothing - DIAMETRO PERFORAZIONE PALI	[mm]	1000	1000	1800	1800	1800	1000	1000	1000
i - INTERASSE PALI	[m]	1.30	1.30	2.30	2.30	2.30	1.30	1.30	1.30
H _p - PROFONDITA' PERFORAZIONE PALI	[m]	12.00	16.00	19.00	22.50	19.00	16.00	12.00	10.80
H _{inf} - PROFONDITA' D'INFISSIONE MINIMA	[m]	7.20	10.20	12.00	14.50	12.00	10.20	7.20	7.00
N° - NUMERO PALI PER TRATTO	-	7	1	1	11	5	4	2	1
BxH - SEZIONE TRAVE DI COLLEGAMENTO	[cmxcm]	120x120	120x120	210x200	210x200	210x200	120x120	120x120	120x120

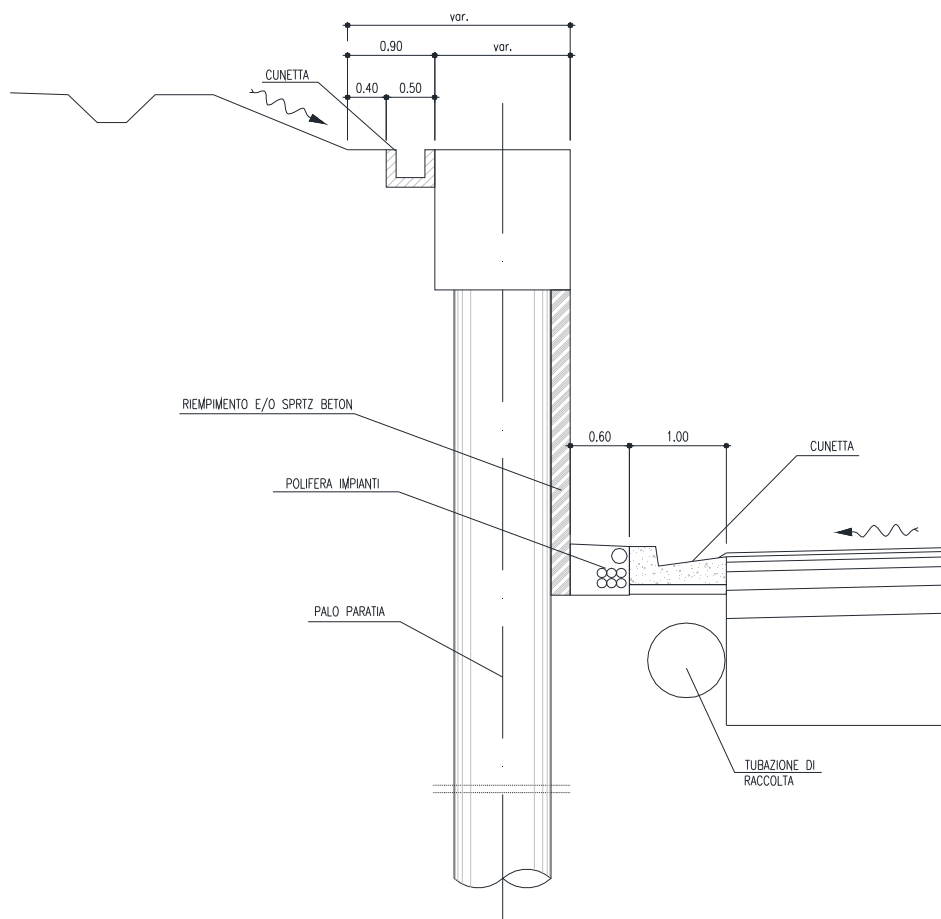


Figura 1.2. Sezione Tipologica

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

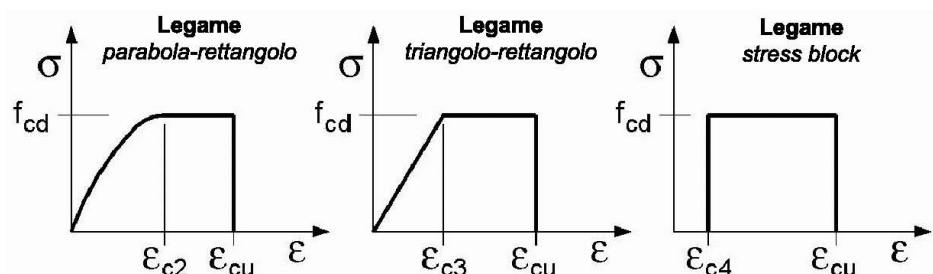
Per classi di resistenza pari o inferiori a C50/60

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

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

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

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



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 =	XA1	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
$f_{ctd} =$	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

$\gamma_c =$	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
$f_{ctd} =$	2.38	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione pre flessione
$f_{ctd.sp<50} =$	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 =	C32\40		Classe di Resistenza
cl-esp =	XA2		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

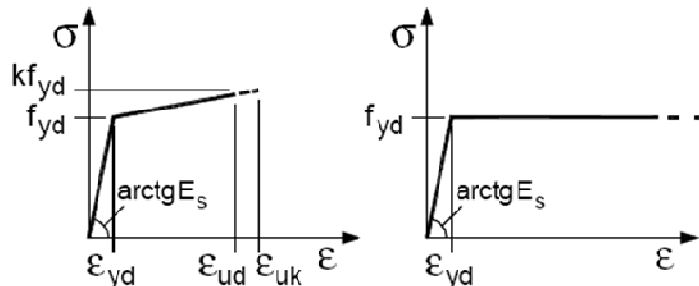
3.2.1 Acciaio d'armatura

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 contempra 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

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

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.

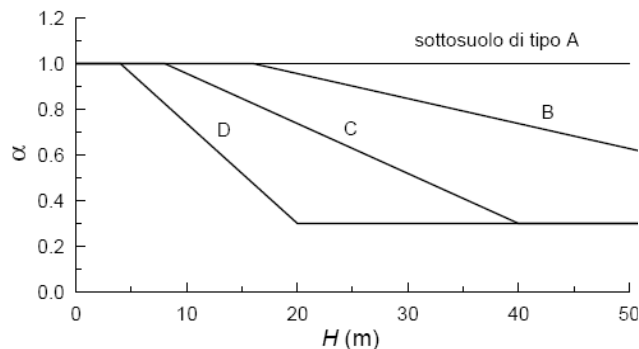


Figura 5.1. Diagramma per la valutazione del coefficiente di deformabilità α (Fig. 7.11.2 NTC08)

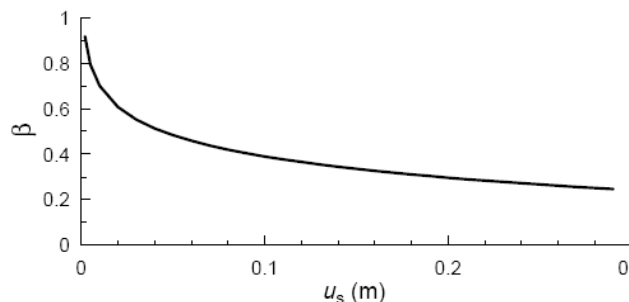


Figura 5.2. Diagramma per la valutazione del coefficiente di deformabilità α (Fig. 7.11.2 NTC08)

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.
- $\Delta\sigma_{h-sovr}$ 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 "N10"

Geometria paratia

Tipo paratia: Paratia di pali		
Altezza fuori terra	5.00	[m]
Profondità di infissione	7.00	[m]
Altezza totale della paratia	12.00	[m]
Lunghezza paratia	13.00	[m]
Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	1.30	[m]
Diametro dei pali	100.00	[cm]
Numero totale di pali	10	
Numero di pali per metro lineare	0.77	

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	120.00	120.00	--	--

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/cm^q]

n°	Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c
1	2_4-TRB1a	1850.00	1950.00	19.00	12.67	0.150
2	2_4-TRB2a	2160.00	2260.00	23.10	15.40	0.190
3	2_4-TRBa2b	2080.00	2180.00	22.15	14.77	0.250

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	1.00	0.00	0.51	2_4-TRB1a
2	11.00	0.00	2.25	2_4-TRB2a
3	30.00	0.00	7.38	2_4-TRBa2b

Caratteristiche materiali utilizzati

Calcestruzzo

Peso specifico 2500 [kg/mc]

Classe di Resistenza C28/35

Resistenza caratteristica a compressione R_{ck} 357 [kg/cm^q]

Tensione ammissibile a compressione σ_c 112 [kg/cm^q]

Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0} 6.8 [kg/cm^q]

Tensione tangenziale ammissibile τ_{c1} 19.9 [kg/cm^q]

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 $X_i = 8.79$ $X_f = 24.57$ $Q_i = 1000$ $Q_f = 1000$

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		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

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]	0.693
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.594
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.433
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.200
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	1.000
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.030
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.550
Coefficiente di intensità sismica (percento)	5.595

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo [m/s ²]	0.321
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.507
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)	1.200
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	1.000
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.030

PROGETTO ESECUTIVO

Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.550
Coefficiente di intensità sismica (percento)	2.592
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (k_v)	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	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	12710	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	72885	0	15.4	15.4
31	2.80	535	0	119352	0	15.4	15.4
41	3.80	615	0	93072	0	15.4	15.4
51	4.80	4933	0	99692	0	15.4	15.4
61	5.80	7714	0	108570	17305	15.4	15.4
71	6.80	8917	0	117719	27325	15.4	15.4
81	7.80	10090	799	127233	37329	15.4	15.4
91	8.80	11239	1881	136928	47327	15.4	15.4
101	9.80	12370	2966	146721	57321	15.4	15.4
111	10.80	13488	4053	156574	67314	15.4	15.4
121	11.80	14619	5141	166464	77306	15.4	15.4

Combinazione nr. 2

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	0	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	0	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	398	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	608	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6019	0	60929	0	12.4	12.4
61	5.80	7125	0	64651	10637	12.4	12.4
71	6.80	8201	0	69586	16436	12.4	12.4
81	7.80	9256	808	74793	22223	12.4	12.4

PROGETTO ESECUTIVO

91	8.80	10293	1791	80232	28006	12.4	12.4
101	9.80	11317	2777	85790	33786	12.4	12.4
111	10.80	12349	3764	91417	39565	12.4	12.4
121	11.80	13373	4751	97086	45343	12.4	12.4

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	12710	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	72885	0	15.4	15.4
31	2.80	535	0	119352	0	15.4	15.4
41	3.80	615	0	101496	0	15.4	15.4
51	4.80	6775	0	105684	0	15.4	15.4
61	5.80	8048	0	114118	17305	15.4	15.4
71	6.80	9278	0	122934	27325	15.4	15.4
81	7.80	10474	799	129147	37329	15.4	15.4
91	8.80	11643	1881	136562	47327	15.4	15.4
101	9.80	12791	2966	146482	57321	15.4	15.4
111	10.80	13902	4053	156422	67314	15.4	15.4
121	11.80	15046	5141	166374	77306	15.4	15.4

Combinazione nr. 4

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	0	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	0	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	398	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	608	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6314	0	66404	0	12.4	12.4
61	5.80	7443	0	68457	10637	12.4	12.4
71	6.80	8541	0	73020	16436	12.4	12.4
81	7.80	9613	808	77950	22223	12.4	12.4
91	8.80	10665	1791	83241	28006	12.4	12.4
101	9.80	11689	2777	85448	33786	12.4	12.4
111	10.80	12733	3764	91171	39565	12.4	12.4
121	11.80	13767	4751	96907	45343	12.4	12.4

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	150	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	276	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	429	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	582	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1676	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	15452	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	23165	15.4	15.4
81	7.80	7583	103	101399	30866	15.4	15.4
91	8.80	8476	932	107206	38560	15.4	15.4
101	9.80	9354	1764	114840	46250	15.4	15.4
111	10.80	10209	2599	122488	53939	15.4	15.4
121	11.80	11076	3434	130145	61626	15.4	15.4

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	285	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	524	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	1213	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	1714	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	7711	0	66404	0	12.4	12.4
61	5.80	7443	0	68457	10637	12.4	12.4
71	6.80	8541	0	73020	16436	12.4	12.4
81	7.80	9613	808	77950	22223	12.4	12.4
91	8.80	10665	1791	83241	28006	12.4	12.4
101	9.80	11689	2777	85448	33786	12.4	12.4
111	10.80	12733	3764	91171	39565	12.4	12.4
121	11.80	13767	4751	96907	45343	12.4	12.4

Combinazione nr. 7

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	15452	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	23165	15.4	15.4
81	7.80	7583	103	101399	30866	15.4	15.4
91	8.80	8476	932	107206	38560	15.4	15.4
101	9.80	9354	1764	114840	46250	15.4	15.4
111	10.80	10209	2599	122488	53939	15.4	15.4
121	11.80	11076	3434	130145	61626	15.4	15.4

Combinazione nr. 8

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	15452	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	23165	15.4	15.4
81	7.80	7583	103	101399	30866	15.4	15.4
91	8.80	8476	932	107206	38560	15.4	15.4
101	9.80	9354	1764	114840	46250	15.4	15.4
111	10.80	10209	2599	122488	53939	15.4	15.4
121	11.80	11076	3434	130145	61626	15.4	15.4

Combinazione nr. 9

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4

PROGETTO ESECUTIVO

41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	15452	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	23165	15.4	15.4
81	7.80	7583	103	101399	30866	15.4	15.4
91	8.80	8476	932	107206	38560	15.4	15.4
101	9.80	9354	1764	114840	46250	15.4	15.4
111	10.80	10209	2599	122488	53939	15.4	15.4
121	11.80	11076	3434	130145	61626	15.4	15.4

Combinazione nr. 10

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	23	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	43	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	67	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	90	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1055	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	15452	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	23165	15.4	15.4
81	7.80	7583	103	101399	30866	15.4	15.4
91	8.80	8476	932	107206	38560	15.4	15.4
101	9.80	9354	1764	114840	46250	15.4	15.4
111	10.80	10209	2599	122488	53939	15.4	15.4
121	11.80	11076	3434	130145	61626	15.4	15.4

Combinazione nr. 11

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	23	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	43	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	67	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	90	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1055	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	15452	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	23165	15.4	15.4
81	7.80	7583	103	101399	30866	15.4	15.4
91	8.80	8476	932	107206	38560	15.4	15.4
101	9.80	9354	1764	114840	46250	15.4	15.4
111	10.80	10209	2599	122488	53939	15.4	15.4
121	11.80	11076	3434	130145	61626	15.4	15.4

Combinazione nr. 12

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	23	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	43	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	67	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	90	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1055	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	15452	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	23165	15.4	15.4
81	7.80	7583	103	101399	30866	15.4	15.4
91	8.80	8476	932	107206	38560	15.4	15.4

PROGETTO ESECUTIVO

101	9.80	9354	1764	114840	46250	15.4	15.4
111	10.80	10209	2599	122488	53939	15.4	15.4
121	11.80	11076	3434	130145	61626	15.4	15.4

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 100 elementi fuori terra e 140 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	7.00	[m]
Altezza totale della paratia	12.00	[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	3556.61	4.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-5081.20	6.36
Controspinta agente sulla paratia	1524.59	11.09
Spostamento massimo della paratia	0.30	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.05	[m]
Centro di rotazione	9.30	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.71	[%]
Portanza di punta	155217.26	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	5576.74	4.40
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-8589.64	6.76
Controspinta agente sulla paratia	3012.91	11.13
Spostamento massimo della paratia	0.61	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.06	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.00	[m]
Centro di rotazione	9.43	[m]
Percentuale molle plasticizzate	14.18	[%]
Portanza di punta	104528.15	[kg]

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4665.82	4.41
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-6622.91	6.39
Controspinta agente sulla paratia	1957.10	11.10
Spostamento massimo della paratia	0.38	0.00
Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.15	[m]
Centro di rotazione	9.33	[m]
Percentuale molle plasticizzate	2.13	[%]
Portanza di punta	155217.26	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	6901.76	4.36
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-11068.74	6.91
Controspinta agente sulla paratia	4167.01	11.15
Spostamento massimo della paratia	0.87	0.00
Punto di nullo del diagramma	5.12	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.30	[m]
Centro di rotazione	9.47	[m]
Percentuale molle plasticizzate	18.44	[%]
Portanza di punta	104528.15	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	425.74	4.94
Incremento sismico della spinta	1914.86	3.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-3657.33	6.29
Controspinta agente sulla paratia	1316.74	11.02
Spostamento massimo della paratia	0.24	0.00
Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	9.11	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	155217.26	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	6829.39	4.45
Incremento sismico della spinta	3933.00	3.33

PROGETTO ESECUTIVO

Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-19476.53	7.24
Controspinta agente sulla paratia	8714.25	11.19
Spostamento massimo della paratia	1.94	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.26	[m]
Punto di inversione del diagramma	7.10	[m]
Centro di rotazione	9.59	[m]
Percentuale molle plasticizzate	29.79	[%]
Portanza di punta	104528.15	[kg]

Combinazione nr. 7

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	493.60	4.73
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-668.74	6.40
Controspinta agente sulla paratia	175.14	11.14
Spostamento massimo della paratia	0.04	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	9.43	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	155217.26	[kg]

Combinazione nr. 8

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	493.60	4.73
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-668.74	6.40
Controspinta agente sulla paratia	175.14	11.14
Spostamento massimo della paratia	0.04	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	9.43	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	155217.26	[kg]

Combinazione nr. 9

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	493.60	4.73
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-668.74	6.40
Controspinta agente sulla paratia	175.14	11.14
Spostamento massimo della paratia	0.04	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	9.43	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	155217.26	[kg]

Combinazione nr. 10

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	483.06	4.76
Incremento sismico della spinta	297.34	3.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-1131.50	6.34
Controspinta agente sulla paratia	351.10	11.08
Spostamento massimo della paratia	0.07	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	9.26	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	155217.26	[kg]

Combinazione nr. 11

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	483.06	4.76
Incremento sismico della spinta	297.34	3.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-1131.50	6.34
Controspinta agente sulla paratia	351.10	11.08
Spostamento massimo della paratia	0.07	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	9.26	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	155217.26	[kg]

Combinazione nr. 12

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	483.06	4.76
Incremento sismico della spinta	297.34	3.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-1131.50	6.34
Controspinta agente sulla paratia	351.10	11.08
Spostamento massimo della paratia	0.07	0.00

Punto di nullo del diagramma	5.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	5.00	[m]
Centro di rotazione	9.26	[m]

PROGETTO ESECUTIVO

Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	155217.26	[kg]

PROGETTO ESECUTIVO

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	311.40
61	3.00	536.54
71	3.50	572.05
81	4.00	825.94
91	4.50	1875.73
1	5.00	-2355.58
11	5.50	-2241.97
21	6.00	-1875.15
31	6.50	-1529.48
41	7.00	-1206.99
51	7.50	-907.94
61	8.00	-631.27
71	8.50	-374.88
81	9.00	-135.96
91	9.50	88.70
101	10.00	302.50
111	10.50	508.72
121	11.00	710.30
131	11.50	909.63
141	12.00	1108.29

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	339.74
61	3.00	404.44
71	3.50	442.53
81	4.00	978.45
91	4.50	5547.96
101	5.00	6096.67
11	5.50	-2048.84
21	6.00	-4129.00
31	6.50	-3405.00
41	7.00	-2723.53

PROGETTO ESECUTIVO

51	7.50	-2086.58
61	8.00	-1493.05
71	8.50	-939.52
81	9.00	-420.87
91	9.50	69.07
101	10.00	536.93
111	10.50	989.31
121	11.00	1432.16
131	11.50	1870.36
141	12.00	2307.17

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	311.40
61	3.00	536.54
71	3.50	572.05
81	4.00	825.94
91	4.50	3427.31
1	5.00	-2057.29
11	5.50	-2941.60
21	6.00	-2465.66
31	6.50	-2016.20
41	7.00	-1596.05
51	7.50	-1205.76
61	8.00	-844.10
71	8.50	-508.47
81	9.00	-195.33
91	9.50	99.43
101	10.00	380.16
111	10.50	651.09
121	11.00	916.01
131	11.50	1178.02
141	12.00	1439.15

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	339.74
61	3.00	404.44
71	3.50	442.53
81	4.00	4431.71
91	4.50	5828.63
101	5.00	6389.67
11	5.50	-1744.37
21	6.00	-4036.58
31	6.50	-4920.87

PROGETTO ESECUTIVO

41	7.00	-3954.48
51	7.50	-3048.52
61	8.00	-2202.09
71	8.50	-1410.85
81	9.00	-667.99
91	9.50	34.90
101	10.00	706.96
111	10.50	1357.33
121	11.00	1994.34
131	11.50	2624.81
141	12.00	3253.33

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	74.73
21	1.00	149.46
31	1.50	221.53
41	2.00	295.38
51	2.50	369.22
61	3.00	443.07
71	3.50	516.91
81	4.00	590.75
91	4.50	1137.56
1	5.00	-1998.19
11	5.50	-1683.94
21	6.00	-1388.13
31	6.50	-1113.08
41	7.00	-859.55
51	7.50	-627.05
61	8.00	-414.13
71	8.50	-218.64
81	9.00	-37.94
91	9.50	130.83
101	10.00	290.60
111	10.50	444.15
121	11.00	593.91
131	11.50	741.84
141	12.00	889.23

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	143.15
21	1.00	286.31
31	1.50	426.13
41	2.00	568.17
51	2.50	1049.96
61	3.00	1256.70
71	3.50	1436.83
81	4.00	5568.05
91	4.50	7107.02
101	5.00	7810.10
11	5.50	-1744.37
21	6.00	-4036.58

PROGETTO ESECUTIVO

31	6.50	-6331.49
41	7.00	-8629.72
51	7.50	-7285.76
61	8.00	-5375.11
71	8.50	-3578.80
81	9.00	-1884.11
91	9.50	-274.25
101	10.00	1269.65
111	10.50	2766.82
121	11.00	4235.05
131	11.50	5689.05
141	12.00	7138.79

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	472.96
1	5.00	-331.39
11	5.50	-285.56
21	6.00	-241.24
31	6.50	-199.04
41	7.00	-159.30
51	7.50	-122.14
61	8.00	-87.50
71	8.50	-55.19
81	9.00	-24.91
91	9.50	3.70
101	10.00	31.03
111	10.50	57.45
121	11.00	83.33
131	11.50	108.93
141	12.00	134.44

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	472.96
1	5.00	-331.39
11	5.50	-285.56

PROGETTO ESECUTIVO

21	6.00	-241.24
31	6.50	-199.04
41	7.00	-159.30
51	7.50	-122.14
61	8.00	-87.50
71	8.50	-55.19
81	9.00	-24.91
91	9.50	3.70
101	10.00	31.03
111	10.50	57.45
121	11.00	83.33
131	11.50	108.93
141	12.00	134.44

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	472.96
1	5.00	-331.39
11	5.50	-285.56
21	6.00	-241.24
31	6.50	-199.04
41	7.00	-159.30
51	7.50	-122.14
61	8.00	-87.50
71	8.50	-55.19
81	9.00	-24.91
91	9.50	3.70
101	10.00	31.03
111	10.50	57.45
121	11.00	83.33
131	11.50	108.93
141	12.00	134.44

Pressioni terreno - Combinazione nr. 10

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	11.60
21	1.00	23.21
31	1.50	34.40
41	2.00	45.87
51	2.50	57.33
61	3.00	68.80
71	3.50	80.27
81	4.00	91.73
91	4.50	576.16
1	5.00	-590.22

PROGETTO ESECUTIVO

11	5.50	-502.71
21	6.00	-419.33
31	6.50	-340.97
41	7.00	-268.03
51	7.50	-200.54
61	8.00	-138.22
71	8.50	-80.57
81	9.00	-26.93
91	9.50	23.44
101	10.00	71.34
111	10.50	117.50
121	11.00	162.61
131	11.50	207.21
141	12.00	251.65

Pressioni terreno - Combinazione nr. 11

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	11.60
21	1.00	23.21
31	1.50	34.40
41	2.00	45.87
51	2.50	57.33
61	3.00	68.80
71	3.50	80.27
81	4.00	91.73
91	4.50	576.16
1	5.00	-590.22
11	5.50	-502.71
21	6.00	-419.33
31	6.50	-340.97
41	7.00	-268.03
51	7.50	-200.54
61	8.00	-138.22
71	8.50	-80.57
81	9.00	-26.93
91	9.50	23.44
101	10.00	71.34
111	10.50	117.50
121	11.00	162.61
131	11.50	207.21
141	12.00	251.65

Pressioni terreno - Combinazione nr. 12

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	11.60
21	1.00	23.21
31	1.50	34.40
41	2.00	45.87
51	2.50	57.33
61	3.00	68.80
71	3.50	80.27
81	4.00	91.73
91	4.50	576.16

PROGETTO ESECUTIVO

1	5.00	-590.22
11	5.50	-502.71
21	6.00	-419.33
31	6.50	-340.97
41	7.00	-268.03
51	7.50	-200.54
61	8.00	-138.22
71	8.50	-80.57
81	9.00	-26.93
91	9.50	23.44
101	10.00	71.34
111	10.50	117.50
121	11.00	162.61
131	11.50	207.21
141	12.00	251.65

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]= 2.40

Raggio del cerchio R[m] = 14.40

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -12.36

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 14.22

Coefficiente di sicurezza C= 1.65

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	469.88	-57.16	-394.78	0.99	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	1372.93	-53.39	-1102.11	0.90	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

3	2163.68	-49.94	-1655.99	0.83	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
4	2865.76	-46.72	-2086.23	0.78	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
5	3494.78	-43.68	-2413.59	0.74	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
6	4061.74	-40.79	-2653.44	0.71	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
7	4574.70	-38.02	-2817.71	0.68	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
8	5039.81	-35.35	-2916.00	0.66	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
9	5461.83	-32.77	-2956.25	0.64	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
10	5844.55	-30.26	-2945.20	0.62	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
11	6191.05	-27.81	-2888.68	0.61	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
12	6503.82	-25.42	-2791.82	0.59	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
13	6784.92	-23.07	-2659.20	0.58	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
14	7036.07	-20.77	-2494.99	0.57	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
15	7258.70	-18.50	-2302.98	0.57	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
16	7454.00	-16.26	-2086.70	0.56	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
17	7622.95	-14.04	-1849.46	0.55	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
18	7766.37	-11.85	-1594.37	0.55	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
19	7884.93	-9.67	-1324.39	0.55	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
20	7979.17	-7.51	-1042.39	0.54	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
21	8049.50	-5.35	-751.13	0.54	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
22	8096.22	-3.21	-453.29	0.54	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
23	8119.53	-1.07	-151.53	0.54	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
24	13487.19	1.05	246.77	0.53	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
25	13465.22	3.15	739.10	0.53	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
26	13421.21	5.25	1227.81	0.53	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
27	13433.84	7.36	1720.55	0.53	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
28	13670.17	9.48	2251.06	0.53	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
29	13901.35	11.61	2797.83	0.54	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
30	14109.17	13.76	3355.97	0.54	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
31	14293.03	15.93	3922.75	0.55	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
32	14452.18	18.12	4495.30	0.55	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
33	14585.75	20.34	5070.62	0.56	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
34	14692.66	22.60	5645.48	0.57	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
35	14771.65	24.89	6216.43	0.58	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
36	14821.20	27.22	6779.71	0.59	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
37	14839.48	29.61	7331.19	0.61	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
38	14824.29	32.05	7866.27	0.62	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
39	14772.96	34.56	8379.78	0.64	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
40	14665.10	37.15	8855.42	0.66	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
41	14268.21	39.83	9138.12	0.69	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
42	13742.41	42.61	9304.54	0.72	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
43	13161.17	45.54	9392.97	0.75	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
44	12515.48	48.62	9390.61	0.80	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
45	11792.87	51.90	9280.58	0.85	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
46	10975.14	55.45	9039.50	0.93	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	10033.76	59.36	8632.52	1.03	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	8918.91	63.79	8001.60	1.19	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	7525.07	69.10	7029.89	1.48	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	5536.83	76.55	5384.93	2.26	17.12	0.136	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 482773.19$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha = 117165.08$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha \tan \phi = 140076.69$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha = 53182.64$ [kg]

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati	100	
Numero di strisce	50.00	
Cerchio critico		
Coordinate del centro	X[m]= 0.00	Y[m]= 3.60
Raggio del cerchio	R[m] = 15.60	
Ascissa a valle del cerchio	Xi[m]= -13.02	
Ascissa a monte del cerchio	Xs[m]= 15.57	
Coefficiente di sicurezza	C= 1.60	

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	473.24	-54.80	-386.72	0.98	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	1397.18	-51.34	-1090.93	0.91	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	2216.23	-48.11	-1649.89	0.85	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
4	2949.77	-45.08	-2088.77	0.80	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
5	3611.22	-42.20	-2425.95	0.76	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
6	4210.37	-39.45	-2675.50	0.73	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
7	4754.60	-36.81	-2848.62	0.71	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
8	5249.61	-34.25	-2954.53	0.69	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
9	5699.92	-31.77	-3000.97	0.67	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
10	6109.20	-29.35	-2994.59	0.65	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
11	6480.39	-26.99	-2941.21	0.64	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
12	6815.97	-24.68	-2846.02	0.62	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
13	7117.96	-22.41	-2713.65	0.61	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
14	7388.07	-20.18	-2548.36	0.60	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
15	7627.73	-17.98	-2354.07	0.60	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
16	7838.13	-15.80	-2134.40	0.59	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
17	8020.27	-13.65	-1892.79	0.58	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
18	8174.97	-11.52	-1632.48	0.58	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
19	8302.92	-9.40	-1356.57	0.57	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
20	8404.65	-7.30	-1068.04	0.57	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
21	8480.59	-5.21	-769.77	0.57	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
22	8531.05	-3.12	-464.61	0.57	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
23	8556.23	-1.04	-155.33	0.57	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
24	14761.79	1.06	272.89	0.58	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
25	14735.20	3.18	817.19	0.58	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
26	14681.92	5.30	1357.06	0.58	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
27	14793.07	7.44	1914.27	0.58	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
28	15096.08	9.58	2511.62	0.58	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
29	15371.61	11.73	3125.79	0.59	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
30	15618.82	13.91	3753.54	0.59	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
31	15836.97	16.10	4391.51	0.60	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
32	16025.15	18.32	5036.21	0.61	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
33	16182.24	20.56	5683.91	0.62	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
34	16306.93	22.84	6330.66	0.63	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
35	16397.64	25.16	6972.20	0.64	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
36	16452.46	27.53	7603.89	0.65	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
37	16469.12	29.94	8220.59	0.67	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
38	16444.85	32.42	8816.62	0.68	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
39	16695.20	34.97	9568.29	0.70	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
40	16319.58	37.60	9956.61	0.73	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

41	15738.21	40.32	10184.06	0.76	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
42	15096.54	43.16	10327.35	0.79	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
43	14385.92	46.14	10373.54	0.83	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
44	13594.62	49.30	10306.13	0.88	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
45	12706.21	52.67	10103.14	0.95	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
46	11696.28	56.32	9733.57	1.04	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	10525.61	60.38	9149.96	1.17	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	9122.70	65.03	8270.02	1.37	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	7327.36	70.75	6917.86	1.75	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	4564.03	80.21	4497.53	3.39	15.40	0.120	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1004129.59$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 248367.28$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 291538.63$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 111284.62$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -1.20 Y[m]= 7.20

Raggio del cerchio R[m] = 19.24

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -16.08

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 17.88

Coefficiente di sicurezza C= 1.43

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	546.22	-49.15	-413.20	1.02	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	1612.62	-46.19	-1163.66	0.97	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	2576.25	-43.37	-1769.19	0.92	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
4	3451.29	-40.68	-2249.81	0.88	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
5	4248.41	-38.10	-2621.36	0.85	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
6	4975.89	-35.60	-2896.81	0.82	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
7	5640.28	-33.18	-3087.05	0.80	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
8	6246.86	-30.83	-3201.36	0.78	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
9	6799.93	-28.53	-3247.85	0.76	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
10	7303.07	-26.28	-3233.70	0.75	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
11	7759.25	-24.08	-3165.34	0.73	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
12	8170.96	-21.91	-3048.61	0.72	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
13	8540.30	-19.77	-2888.86	0.71	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
14	8869.05	-17.66	-2691.06	0.70	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
15	9158.70	-15.58	-2459.85	0.70	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
16	9410.50	-13.52	-2199.62	0.69	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
17	9625.51	-11.47	-1914.54	0.68	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
18	9804.60	-9.44	-1608.57	0.68	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
19	9948.45	-7.42	-1285.58	0.68	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
20	10057.63	-5.42	-949.30	0.67	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
21	10132.26	-3.41	-603.35	0.67	18.44	0.176	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

22	10171.91	-1.42	-251.33	0.67	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	10178.73	0.58	103.11	0.67	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	10152.97	2.58	456.56	0.67	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	17573.09	4.60	1410.55	0.69	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
26	17472.26	6.66	2027.23	0.69	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
27	17394.77	8.73	2640.25	0.70	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
28	17716.45	10.81	3322.60	0.70	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
29	18086.12	12.90	4038.67	0.71	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
30	18416.31	15.01	4770.95	0.71	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
31	18705.91	17.15	5514.90	0.72	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
32	18953.59	19.30	6265.70	0.73	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
33	19157.75	21.49	7018.29	0.74	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
34	19316.49	23.71	7767.23	0.75	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
35	19427.55	25.97	8506.66	0.77	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
36	19488.24	28.27	9230.20	0.78	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
37	19632.43	30.62	10000.65	0.80	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
38	19712.12	33.04	10746.27	0.82	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
39	19015.25	35.52	11046.52	0.84	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
40	18250.38	38.08	11255.02	0.87	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
41	17410.26	40.73	11359.77	0.91	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
42	16485.68	43.49	11346.37	0.95	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
43	15464.70	46.39	11197.10	1.00	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
44	14331.29	49.45	10889.47	1.06	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
45	13063.11	52.72	10393.67	1.14	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
46	11627.40	56.25	9668.03	1.24	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	9972.31	60.15	8649.67	1.38	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	8039.93	64.60	7262.84	1.60	17.12	0.136	0.000	(0; 0)
49	5873.73	69.98	5518.94	2.01	15.40	0.120	0.000	(0; 0)
50	2680.17	77.61	2617.79	3.21	15.40	0.120	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1592778.50$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha = 396442.29$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha \tan \phi = 464464.19$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha = 178461.01$ [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

$y_{Mmax} = 6.85$

$M_{max} = 5277$

$y_{Mmin} = 1.00$

$M_{min} = 0$

$y_{Tmax} = 5.00$

$T_{max} = 3557$

$y_{Tmin} = 9.25$

$T_{min} = -1525$

$y_{Nmax} = 12.00$

$N_{max} = 18125$

$y_{Nmin} = 0.00$

$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 2

PROGETTO ESECUTIVO

$y_{Mmax} = 7.05$	$M_{max} = 9995$	$y_{Mmin} = 0.80$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.05$	$T_{max} = 5577$	$y_{Tmin} = 9.40$	$T_{min} = -3013$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 3

$y_{Mmax} = 6.90$	$M_{max} = 6711$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 4666$	$y_{Tmin} = 9.30$	$T_{min} = -1957$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 4

$y_{Mmax} = 7.10$	$M_{max} = 13600$	$y_{Mmin} = 1.45$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.10$	$T_{max} = 6902$	$y_{Tmin} = 9.45$	$T_{min} = -4167$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 5

$y_{Mmax} = 6.55$	$M_{max} = 4827$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 2341$	$y_{Tmin} = 9.10$	$T_{min} = -1317$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 6

$y_{Mmax} = 7.30$	$M_{max} = 27302$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.25$	$T_{max} = 10762$	$y_{Tmin} = 9.55$	$T_{min} = -8714$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 7

$y_{Mmax} = 7.05$	$M_{max} = 580$	$y_{Mmin} = 4.20$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 494$	$y_{Tmin} = 9.40$	$T_{min} = -175$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 8

$y_{Mmax} = 7.05$	$M_{max} = 580$	$y_{Mmin} = 4.20$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 494$	$y_{Tmin} = 9.40$	$T_{min} = -175$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 9

$y_{Mmax} = 7.05$	$M_{max} = 580$	$y_{Mmin} = 4.20$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 494$	$y_{Tmin} = 9.40$	$T_{min} = -175$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 10

$y_{Mmax} = 6.75$	$M_{max} = 1229$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 780$	$y_{Tmin} = 9.25$	$T_{min} = -351$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 11

$y_{Mmax} = 6.75$	$M_{max} = 1229$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 780$	$y_{Tmin} = 9.25$	$T_{min} = -351$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 12

$y_{Mmax} = 6.75$	$M_{max} = 1229$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 5.00$	$T_{max} = 780$	$y_{Tmin} = 9.25$	$T_{min} = -351$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

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	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	4.74	3775.95	46.74
61	3.00	83.16	4531.14	283.68
71	3.50	293.87	5286.33	562.35
81	4.00	649.03	6041.52	874.08
91	4.50	1232.57	6796.71	1546.80
101	5.00	2385.21	7551.91	3556.61
111	5.45	3734.49	8231.58	2403.05
121	5.95	4694.95	8986.77	1365.40
131	6.45	5177.26	9741.96	506.53
141	6.95	5268.32	10497.15	-184.68
151	7.45	5049.36	11252.34	-719.93
161	7.95	4595.73	12007.53	-1110.76
171	8.45	3977.18	12762.72	-1367.93
181	8.95	3258.34	13517.91	-1500.95
191	9.45	2499.42	14273.10	-1517.87
201	9.95	1756.95	15028.29	-1425.03
211	10.45	1084.71	15783.48	-1227.13
221	10.95	534.45	16538.67	-927.28
231	11.45	156.70	17293.86	-527.23
241	11.95	1.39	18049.05	-27.71

Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	9.25	3775.95	69.58
61	3.00	90.41	4531.14	259.89
71	3.50	272.74	5286.33	472.47
81	4.00	573.01	6041.52	773.77
91	4.50	1311.09	6796.71	2655.71
101	5.00	3355.51	7551.91	5567.22
111	5.50	6077.55	8307.10	5071.52
121	6.00	8287.82	9062.29	3424.92
131	6.50	9566.04	9817.48	1561.19
141	7.00	9992.14	10572.67	47.92
151	7.50	9736.44	11327.86	-1136.85
161	8.00	8958.19	12083.05	-2015.19
171	8.50	7805.85	12838.24	-2607.93
181	9.00	6417.92	13593.43	-2933.75
191	9.50	4924.17	14348.62	-3008.40
201	10.00	3447.23	15103.81	-2844.43
211	10.50	2104.21	15859.00	-2451.05
221	11.00	1008.32	16614.19	-1834.33
231	11.50	270.38	17369.38	-997.64
241	12.00	0.00	18124.57	57.68

Combinazione nr. 3

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	4.74	3775.95	46.74
61	3.00	83.16	4531.14	283.68
71	3.50	293.87	5286.33	562.35
81	4.00	649.03	6041.52	874.08
91	4.50	1235.48	6796.71	1624.38
101	5.00	2757.65	7551.91	4665.82
111	5.45	4564.19	8231.58	3243.24
121	5.95	5869.36	8986.77	1880.52
131	6.45	6545.95	9741.96	749.99
141	6.95	6706.97	10497.15	-162.34
151	7.45	6458.20	11252.34	-871.33
161	7.95	5897.96	12007.53	-1391.71
171	8.45	5117.42	12762.72	-1737.23
181	8.95	4201.17	13517.91	-1920.17
191	9.45	3228.09	14273.10	-1950.84
201	9.95	2272.37	15028.29	-1837.47
211	10.45	1404.60	15783.48	-1586.11
221	10.95	692.78	16538.67	-1200.78
231	11.45	203.31	17293.86	-683.75
241	11.95	1.80	18049.05	-35.98

Combinazione nr. 4

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	9.25	3775.95	69.58
61	3.00	90.41	4531.14	259.89
71	3.50	272.74	5286.33	472.47
81	4.00	592.82	6041.52	1079.84
91	4.50	1794.88	6796.71	3810.59
101	5.00	4452.34	7551.91	6865.55
111	5.50	7860.08	8307.10	6525.60
121	6.00	10832.10	9062.29	5023.12
131	6.50	12805.42	9817.48	2561.49
141	7.00	13573.05	10572.67	369.27
151	7.50	13350.80	11327.86	-1356.32
161	8.00	12365.20	12083.05	-2645.42
171	8.50	10827.93	12838.24	-3526.72
181	9.00	8936.95	13593.43	-4026.03
191	9.50	6878.15	14348.62	-4165.27
201	10.00	4827.43	15103.81	-3961.92
211	10.50	2953.02	15859.00	-3428.88
221	11.00	1417.65	16614.19	-2574.64
231	11.50	380.74	17369.38	-1403.94
241	12.00	0.00	18124.57	81.33

Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	3.13	755.19	18.68
21	1.00	24.94	1510.38	74.73
31	1.50	83.86	2265.57	167.03
41	2.00	198.16	3020.76	296.26
51	2.50	386.31	3775.95	462.41
61	3.00	666.76	4531.14	665.48
71	3.50	1057.97	5286.33	905.48
81	4.00	1578.42	6041.52	1182.39
91	4.50	2254.55	6796.71	1571.99
101	5.00	3216.12	7551.91	2340.59
111	5.45	4076.63	8231.58	1462.85
121	5.95	4627.65	8986.77	688.26
131	6.45	4824.04	9741.96	56.96
141	6.95	4735.08	10497.15	-441.65
151	7.45	4424.70	11252.34	-818.27
161	7.95	3951.56	12007.53	-1083.12
171	8.45	3369.41	12762.72	-1245.53
181	8.95	2727.58	13517.91	-1313.64
191	9.45	2071.64	14273.10	-1294.21
201	9.95	1444.11	15028.29	-1192.53
211	10.45	885.19	15783.48	-1012.48
221	10.95	433.43	16538.67	-756.60
231	11.45	126.39	17293.86	-426.32
241	11.95	1.11	18049.05	-22.23

Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	5.99	755.19	35.79

PROGETTO ESECUTIVO

21	1.00	47.78	1510.38	143.15
31	1.50	160.81	2265.57	320.71
41	2.00	380.38	3020.76	569.28
51	2.50	751.24	3775.95	958.46
61	3.00	1371.57	4531.14	1539.40
71	3.50	2306.13	5286.33	2213.62
81	4.00	3627.02	6041.52	3353.65
91	4.50	6113.97	6796.71	6688.08
101	5.00	10375.93	7551.91	10417.74
111	5.50	15695.20	8307.10	10440.86
121	6.00	20624.85	9062.29	8938.37
131	6.50	24545.28	9817.48	6289.09
141	7.00	26882.77	10572.67	2491.47
151	7.50	27170.95	11327.86	-1591.06
161	8.00	25635.82	12083.05	-4703.60
171	8.50	22754.55	12838.24	-6892.68
181	9.00	18976.47	13593.43	-8212.17
191	9.50	14725.62	14348.62	-8708.39
201	10.00	10404.84	15103.81	-8418.63
211	10.50	6400.51	15859.00	-7370.53
221	11.00	3087.30	16614.19	-5582.50
231	11.50	832.56	17369.38	-3064.78
241	12.00	0.00	18124.57	178.47

Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	0.00	3775.95	0.00
61	3.00	0.00	4531.14	0.00
71	3.50	-0.01	5286.33	0.00
81	4.00	-0.01	6041.52	0.00
91	4.50	7.98	6796.71	75.75
101	5.00	135.27	7551.91	493.60
111	5.45	325.22	8231.58	346.54
121	5.95	467.71	8986.77	213.81
131	6.45	548.76	9741.96	102.79
141	6.95	578.98	10497.15	12.32
151	7.45	568.35	11252.34	-58.86
161	7.95	526.24	12007.53	-112.04
171	8.45	461.36	12762.72	-148.43
181	8.95	381.86	13517.91	-169.14
191	9.45	295.36	14273.10	-175.09
201	9.95	209.06	15028.29	-167.05
211	10.45	129.82	15783.48	-145.56
221	10.95	64.29	16538.67	-111.00
231	11.45	18.93	17293.86	-63.57
241	11.95	0.17	18049.05	-3.36

Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	0.00	3775.95	0.00
61	3.00	0.00	4531.14	0.00
71	3.50	-0.01	5286.33	0.00
81	4.00	-0.01	6041.52	0.00
91	4.50	7.98	6796.71	75.75
101	5.00	135.27	7551.91	493.60
111	5.45	325.22	8231.58	346.54
121	5.95	467.71	8986.77	213.81
131	6.45	548.76	9741.96	102.79
141	6.95	578.98	10497.15	12.32
151	7.45	568.35	11252.34	-58.86
161	7.95	526.24	12007.53	-112.04
171	8.45	461.36	12762.72	-148.43
181	8.95	381.86	13517.91	-169.14
191	9.45	295.36	14273.10	-175.09
201	9.95	209.06	15028.29	-167.05
211	10.45	129.82	15783.48	-145.56
221	10.95	64.29	16538.67	-111.00
231	11.45	18.93	17293.86	-63.57
241	11.95	0.17	18049.05	-3.36

Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	0.00	3775.95	0.00
61	3.00	0.00	4531.14	0.00
71	3.50	-0.01	5286.33	0.00
81	4.00	-0.01	6041.52	0.00
91	4.50	7.98	6796.71	75.75
101	5.00	135.27	7551.91	493.60
111	5.45	325.22	8231.58	346.54
121	5.95	467.71	8986.77	213.81
131	6.45	548.76	9741.96	102.79
141	6.95	578.98	10497.15	12.32
151	7.45	568.35	11252.34	-58.86
161	7.95	526.24	12007.53	-112.04
171	8.45	461.36	12762.72	-148.43
181	8.95	381.86	13517.91	-169.14
191	9.45	295.36	14273.10	-175.09
201	9.95	209.06	15028.29	-167.05
211	10.45	129.82	15783.48	-145.56
221	10.95	64.29	16538.67	-111.00
231	11.45	18.93	17293.86	-63.57
241	11.95	0.17	18049.05	-3.36

Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	T
----	---	---	---	---

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.49	755.19	2.90
21	1.00	3.87	1510.38	11.60
31	1.50	13.02	2265.57	25.94
41	2.00	30.77	3020.76	46.00
51	2.50	59.99	3775.95	71.80
61	3.00	103.54	4531.14	103.34
71	3.50	164.28	5286.33	140.60
81	4.00	245.10	6041.52	183.60
91	4.50	356.84	6796.71	308.10
101	5.00	613.68	7551.91	780.41
111	5.45	907.76	8231.58	519.89
121	5.95	1113.69	8986.77	287.49
131	6.45	1212.65	9741.96	95.67
141	6.95	1224.36	10497.15	-58.18
151	7.45	1167.19	11252.34	-176.79
161	7.95	1058.14	12007.53	-262.83
171	8.45	912.94	12762.72	-318.80
181	8.95	746.12	13517.91	-346.86
191	9.45	571.19	14273.10	-348.88
201	9.95	400.84	15028.29	-326.29
211	10.45	247.12	15783.48	-280.18
221	10.95	121.61	16538.67	-211.25
231	11.45	35.62	17293.86	-119.90
241	11.95	0.31	18049.05	-6.29

Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.49	755.19	2.90
21	1.00	3.87	1510.38	11.60
31	1.50	13.02	2265.57	25.94
41	2.00	30.77	3020.76	46.00
51	2.50	59.99	3775.95	71.80
61	3.00	103.54	4531.14	103.34
71	3.50	164.28	5286.33	140.60
81	4.00	245.10	6041.52	183.60
91	4.50	356.84	6796.71	308.10
101	5.00	613.68	7551.91	780.41
111	5.45	907.76	8231.58	519.89
121	5.95	1113.69	8986.77	287.49
131	6.45	1212.65	9741.96	95.67
141	6.95	1224.36	10497.15	-58.18
151	7.45	1167.19	11252.34	-176.79
161	7.95	1058.14	12007.53	-262.83
171	8.45	912.94	12762.72	-318.80
181	8.95	746.12	13517.91	-346.86
191	9.45	571.19	14273.10	-348.88
201	9.95	400.84	15028.29	-326.29
211	10.45	247.12	15783.48	-280.18
221	10.95	121.61	16538.67	-211.25
231	11.45	35.62	17293.86	-119.90
241	11.95	0.31	18049.05	-6.29

Combinazione nr. 12

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.49	755.19	2.90
21	1.00	3.87	1510.38	11.60
31	1.50	13.02	2265.57	25.94
41	2.00	30.77	3020.76	46.00
51	2.50	59.99	3775.95	71.80
61	3.00	103.54	4531.14	103.34
71	3.50	164.28	5286.33	140.60
81	4.00	245.10	6041.52	183.60
91	4.50	356.84	6796.71	308.10
101	5.00	613.68	7551.91	780.41
111	5.45	907.76	8231.58	519.89
121	5.95	1113.69	8986.77	287.49
131	6.45	1212.65	9741.96	95.67
141	6.95	1224.36	10497.15	-58.18
151	7.45	1167.19	11252.34	-176.79
161	7.95	1058.14	12007.53	-262.83
171	8.45	912.94	12762.72	-318.80
181	8.95	746.12	13517.91	-346.86
191	9.45	571.19	14273.10	-348.88
201	9.95	400.84	15028.29	-326.29
211	10.45	247.12	15783.48	-280.18
221	10.95	121.61	16538.67	-211.25
231	11.45	35.62	17293.86	-119.90
241	11.95	0.31	18049.05	-6.29

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

yU_{max} = 0.00 U_{max}=0.2962 yU_{min}=12.00 U_{min}=-0.0493
 yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0054 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 2

yU_{max} = 0.00 U_{max}=0.6137 yU_{min}=12.00 U_{min}=-0.1026
 yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0054 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 3

yU_{max} = 0.00 U_{max}=0.3834 yU_{min}=12.00 U_{min}=-0.0640
 yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0054 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 4

yU_{max} = 0.00 U_{max}=0.8673 yU_{min}=12.00 U_{min}=-0.1447
 yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0054 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 5

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 0.2446$	$y_{U_{min}} = 12.00$	$U_{min} = -0.0395$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0054$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 6

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 1.9446$	$y_{U_{min}} = 12.00$	$U_{min} = -0.3175$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0054$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 7

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 0.0354$	$y_{U_{min}} = 12.00$	$U_{min} = -0.0060$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0054$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 8

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 0.0354$	$y_{U_{min}} = 12.00$	$U_{min} = -0.0060$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0054$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 9

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 0.0354$	$y_{U_{min}} = 12.00$	$U_{min} = -0.0060$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0054$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 10

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 0.0679$	$y_{U_{min}} = 12.00$	$U_{min} = -0.0112$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0054$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 11

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 0.0679$	$y_{U_{min}} = 12.00$	$U_{min} = -0.0112$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0054$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 12

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 0.0679$	$y_{U_{min}} = 12.00$	$U_{min} = -0.0112$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0054$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Spostamenti della paratia

Simbologia adottata

N° numero d'ordine della sezione
 Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
 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
-----------	----------	----------	----------

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.00	0.29621	0.00542
11	0.50	0.27819	0.00541
21	1.00	0.26017	0.00538
31	1.50	0.24214	0.00533
41	2.00	0.22412	0.00527
51	2.50	0.20610	0.00518
61	3.00	0.18808	0.00508
71	3.50	0.17008	0.00496
81	4.00	0.15214	0.00481
91	4.50	0.13433	0.00466
101	5.00	0.11677	0.00448
111	5.50	0.09970	0.00428
121	6.00	0.08339	0.00406
131	6.50	0.06802	0.00383
141	7.00	0.05368	0.00357
151	7.50	0.04038	0.00330
161	8.00	0.02807	0.00301
171	8.50	0.01667	0.00270
181	9.00	0.00605	0.00237
191	9.50	-0.00394	0.00202
201	10.00	-0.01345	0.00166
211	10.50	-0.02262	0.00127
221	11.00	-0.03159	0.00087
231	11.50	-0.04045	0.00044
241	12.00	-0.04929	0.00000

Combinazione nr. 2

N°	Y	u	v
1	0.00	0.61368	0.00542
11	0.50	0.57748	0.00541
21	1.00	0.54128	0.00538
31	1.50	0.50508	0.00533
41	2.00	0.46889	0.00527
51	2.50	0.43269	0.00518
61	3.00	0.39649	0.00508
71	3.50	0.36032	0.00496
81	4.00	0.32420	0.00481
91	4.50	0.28820	0.00466
101	5.00	0.25249	0.00448
111	5.50	0.21745	0.00428
121	6.00	0.18362	0.00406
131	6.50	0.15142	0.00383
141	7.00	0.12112	0.00357
151	7.50	0.09279	0.00330
161	8.00	0.06640	0.00301
171	8.50	0.04178	0.00270
181	9.00	0.01872	0.00237
191	9.50	-0.00307	0.00202
201	10.00	-0.02388	0.00166
211	10.50	-0.04400	0.00127
221	11.00	-0.06369	0.00087
231	11.50	-0.08318	0.00044
241	12.00	-0.10260	0.00000

Combinazione nr. 3

PROGETTO ESECUTIVO

N°	Y	u	v
1	0.00	0.38340	0.00542
11	0.50	0.36027	0.00541
21	1.00	0.33714	0.00538
31	1.50	0.31402	0.00533
41	2.00	0.29089	0.00527
51	2.50	0.26776	0.00518
61	3.00	0.24463	0.00508
71	3.50	0.22152	0.00496
81	4.00	0.19848	0.00481
91	4.50	0.17556	0.00466
101	5.00	0.15291	0.00448
111	5.50	0.13082	0.00428
121	6.00	0.10965	0.00406
131	6.50	0.08966	0.00383
141	7.00	0.07098	0.00357
151	7.50	0.05362	0.00330
161	8.00	0.03754	0.00301
171	8.50	0.02261	0.00270
181	9.00	0.00869	0.00237
191	9.50	-0.00442	0.00202
201	10.00	-0.01691	0.00166
211	10.50	-0.02895	0.00127
221	11.00	-0.04074	0.00087
231	11.50	-0.05239	0.00044
241	12.00	-0.06400	0.00000

Combinazione nr. 4

N°	Y	u	v
1	0.00	0.86732	0.00542
11	0.50	0.81661	0.00541
21	1.00	0.76591	0.00538
31	1.50	0.71521	0.00533
41	2.00	0.66450	0.00527
51	2.50	0.61380	0.00518
61	3.00	0.56310	0.00508
71	3.50	0.51242	0.00496
81	4.00	0.46180	0.00481
91	4.50	0.41131	0.00466
101	5.00	0.36120	0.00448
111	5.50	0.31199	0.00428
121	6.00	0.26434	0.00406
131	6.50	0.21884	0.00383
141	7.00	0.17586	0.00357
151	7.50	0.13557	0.00330
161	8.00	0.09793	0.00301
171	8.50	0.06274	0.00270
181	9.00	0.02971	0.00237
191	9.50	-0.00155	0.00202
201	10.00	-0.03144	0.00166
211	10.50	-0.06036	0.00127
221	11.00	-0.08869	0.00087
231	11.50	-0.11673	0.00044
241	12.00	-0.14468	0.00000

Combinazione nr. 5

PROGETTO ESECUTIVO

N°	Y	u	v
1	0.00	0.24455	0.00542
11	0.50	0.22868	0.00541
21	1.00	0.21280	0.00538
31	1.50	0.19693	0.00533
41	2.00	0.18108	0.00527
51	2.50	0.16526	0.00518
61	3.00	0.14953	0.00508
71	3.50	0.13393	0.00496
81	4.00	0.11855	0.00481
91	4.50	0.10348	0.00466
101	5.00	0.08886	0.00448
111	5.50	0.07489	0.00428
121	6.00	0.06173	0.00406
131	6.50	0.04950	0.00383
141	7.00	0.03823	0.00357
151	7.50	0.02789	0.00330
161	8.00	0.01842	0.00301
171	8.50	0.00972	0.00270
181	9.00	0.00169	0.00237
191	9.50	-0.00582	0.00202
201	10.00	-0.01292	0.00166
211	10.50	-0.01975	0.00127
221	11.00	-0.02641	0.00087
231	11.50	-0.03299	0.00044
241	12.00	-0.03954	0.00000

Combinazione nr. 6

N°	Y	u	v
1	0.00	1.94461	0.00542
11	0.50	1.83176	0.00541
21	1.00	1.71891	0.00538
31	1.50	1.60608	0.00533
41	2.00	1.49328	0.00527
51	2.50	1.38055	0.00518
61	3.00	1.26798	0.00508
71	3.50	1.15569	0.00496
81	4.00	1.04386	0.00481
91	4.50	0.93278	0.00466
101	5.00	0.82295	0.00448
111	5.50	0.71520	0.00428
121	6.00	0.61057	0.00406
131	6.50	0.51003	0.00383
141	7.00	0.41436	0.00357
151	7.50	0.32401	0.00330
161	8.00	0.23904	0.00301
171	8.50	0.15915	0.00270
181	9.00	0.08379	0.00237
191	9.50	0.01220	0.00202
201	10.00	-0.05646	0.00166
211	10.50	-0.12304	0.00127
221	11.00	-0.18834	0.00087
231	11.50	-0.25300	0.00044
241	12.00	-0.31747	0.00000

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 7

N°	Y	u	v
1	0.00	0.03544	0.00542
11	0.50	0.03337	0.00541
21	1.00	0.03129	0.00538
31	1.50	0.02922	0.00533
41	2.00	0.02715	0.00527
51	2.50	0.02508	0.00518
61	3.00	0.02301	0.00508
71	3.50	0.02094	0.00496
81	4.00	0.01887	0.00481
91	4.50	0.01680	0.00466
101	5.00	0.01474	0.00448
111	5.50	0.01270	0.00428
121	6.00	0.01073	0.00406
131	6.50	0.00885	0.00383
141	7.00	0.00708	0.00357
151	7.50	0.00543	0.00330
161	8.00	0.00389	0.00301
171	8.50	0.00245	0.00270
181	9.00	0.00111	0.00237
191	9.50	-0.00016	0.00202
201	10.00	-0.00138	0.00166
211	10.50	-0.00256	0.00127
221	11.00	-0.00371	0.00087
231	11.50	-0.00484	0.00044
241	12.00	-0.00598	0.00000

Combinazione nr. 8

N°	Y	u	v
1	0.00	0.03544	0.00542
11	0.50	0.03337	0.00541
21	1.00	0.03129	0.00538
31	1.50	0.02922	0.00533
41	2.00	0.02715	0.00527
51	2.50	0.02508	0.00518
61	3.00	0.02301	0.00508
71	3.50	0.02094	0.00496
81	4.00	0.01887	0.00481
91	4.50	0.01680	0.00466
101	5.00	0.01474	0.00448
111	5.50	0.01270	0.00428
121	6.00	0.01073	0.00406
131	6.50	0.00885	0.00383
141	7.00	0.00708	0.00357
151	7.50	0.00543	0.00330
161	8.00	0.00389	0.00301
171	8.50	0.00245	0.00270
181	9.00	0.00111	0.00237
191	9.50	-0.00016	0.00202
201	10.00	-0.00138	0.00166
211	10.50	-0.00256	0.00127
221	11.00	-0.00371	0.00087
231	11.50	-0.00484	0.00044
241	12.00	-0.00598	0.00000

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 9

N°	Y	u	v
1	0.00	0.03544	0.00542
11	0.50	0.03337	0.00541
21	1.00	0.03129	0.00538
31	1.50	0.02922	0.00533
41	2.00	0.02715	0.00527
51	2.50	0.02508	0.00518
61	3.00	0.02301	0.00508
71	3.50	0.02094	0.00496
81	4.00	0.01887	0.00481
91	4.50	0.01680	0.00466
101	5.00	0.01474	0.00448
111	5.50	0.01270	0.00428
121	6.00	0.01073	0.00406
131	6.50	0.00885	0.00383
141	7.00	0.00708	0.00357
151	7.50	0.00543	0.00330
161	8.00	0.00389	0.00301
171	8.50	0.00245	0.00270
181	9.00	0.00111	0.00237
191	9.50	-0.00016	0.00202
201	10.00	-0.00138	0.00166
211	10.50	-0.00256	0.00127
221	11.00	-0.00371	0.00087
231	11.50	-0.00484	0.00044
241	12.00	-0.00598	0.00000

Combinazione nr. 10

N°	Y	u	v
1	0.00	0.06791	0.00542
11	0.50	0.06369	0.00541
21	1.00	0.05948	0.00538
31	1.50	0.05527	0.00533
41	2.00	0.05106	0.00527
51	2.50	0.04685	0.00518
61	3.00	0.04266	0.00508
71	3.50	0.03849	0.00496
81	4.00	0.03435	0.00481
91	4.50	0.03026	0.00466
101	5.00	0.02625	0.00448
111	5.50	0.02236	0.00428
121	6.00	0.01865	0.00406
131	6.50	0.01516	0.00383
141	7.00	0.01192	0.00357
151	7.50	0.00892	0.00330
161	8.00	0.00615	0.00301
171	8.50	0.00358	0.00270
181	9.00	0.00120	0.00237
191	9.50	-0.00104	0.00202
201	10.00	-0.00317	0.00166
211	10.50	-0.00523	0.00127
221	11.00	-0.00723	0.00087
231	11.50	-0.00921	0.00044

PROGETTO ESECUTIVO

241 12.00 -0.01119 0.00000

Combinazione nr. 11

N°	Y	u	v
1	0.00	0.06791	0.00542
11	0.50	0.06369	0.00541
21	1.00	0.05948	0.00538
31	1.50	0.05527	0.00533
41	2.00	0.05106	0.00527
51	2.50	0.04685	0.00518
61	3.00	0.04266	0.00508
71	3.50	0.03849	0.00496
81	4.00	0.03435	0.00481
91	4.50	0.03026	0.00466
101	5.00	0.02625	0.00448
111	5.50	0.02236	0.00428
121	6.00	0.01865	0.00406
131	6.50	0.01516	0.00383
141	7.00	0.01192	0.00357
151	7.50	0.00892	0.00330
161	8.00	0.00615	0.00301
171	8.50	0.00358	0.00270
181	9.00	0.00120	0.00237
191	9.50	-0.00104	0.00202
201	10.00	-0.00317	0.00166
211	10.50	-0.00523	0.00127
221	11.00	-0.00723	0.00087
231	11.50	-0.00921	0.00044
241	12.00	-0.01119	0.00000

Combinazione nr. 12

N°	Y	u	v
1	0.00	0.06791	0.00542
11	0.50	0.06369	0.00541
21	1.00	0.05948	0.00538
31	1.50	0.05527	0.00533
41	2.00	0.05106	0.00527
51	2.50	0.04685	0.00518
61	3.00	0.04266	0.00508
71	3.50	0.03849	0.00496
81	4.00	0.03435	0.00481
91	4.50	0.03026	0.00466
101	5.00	0.02625	0.00448
111	5.50	0.02236	0.00428
121	6.00	0.01865	0.00406
131	6.50	0.01516	0.00383
141	7.00	0.01192	0.00357
151	7.50	0.00892	0.00330
161	8.00	0.00615	0.00301
171	8.50	0.00358	0.00270
181	9.00	0.00120	0.00237
191	9.50	-0.00104	0.00202
201	10.00	-0.00317	0.00166
211	10.50	-0.00523	0.00127
221	11.00	-0.00723	0.00087

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.50	-0.00921	0.00044
241	12.00	-0.01119	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	100.00	[cm]
Area della sezione trasversale	7853.98	[cmq]
Copriferro	6.00	[cm]

L'armatura del palo è costituita da 12 ϕ 20($A_f=37.70$ 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	sforzio 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/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	sforzio 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	37.70	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	37.70	0	982	0	-150424	153.221
21	1.00	37.70	0	1963	0	-150424	76.611
31	1.50	37.70	0	2945	0	-150424	51.074
41	2.00	37.70	0	3927	0	-150424	38.305
51	2.50	37.70	6	4909	1512	1203951	245.267
61	3.00	37.70	108	5890	21807	1188288	201.730
71	3.50	37.70	382	6872	64237	1155545	168.147
81	4.00	37.70	844	7854	115397	1074182	136.769
91	4.50	37.70	1602	8836	153293	845296	95.668
101	5.00	37.70	3101	9817	166849	528267	53.809
111	5.45	37.70	4855	10701	145043	319704	29.876
121	5.95	37.70	6103	11683	133706	255931	21.907
131	6.45	37.70	6730	12665	132547	249412	19.694
141	6.95	37.70	6849	13646	136590	272157	19.944
151	7.45	37.70	6564	14628	145880	325088	22.224

PROGETTO ESECUTIVO

161	7.95	37.70	5974	15610	158085	413038	26.460
171	8.45	37.70	5170	16592	167275	536783	32.353
181	8.95	37.70	4236	17573	166434	690485	39.292
191	9.45	37.70	3249	18555	151203	863458	46.535
201	9.95	37.70	2284	19537	122078	1044204	53.448
211	10.45	37.70	1410	20519	78650	1144423	55.775
221	10.95	37.70	695	21500	37996	1175796	54.687
231	11.45	37.70	204	22482	10844	1196749	53.231
241	11.95	37.70	2	23464	92	1205046	51.358

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	1000.000
11	0.50	0	73251	1000.000
21	1.00	0	73251	1000.000
31	1.50	0	73251	1000.000
41	2.00	0	73251	1000.000
51	2.50	61	73251	1205.460
61	3.00	369	73251	198.627
71	3.50	731	73251	100.198
81	4.00	1136	73251	64.464
91	4.50	2011	73251	36.428
101	5.00	4624	73251	15.843
111	5.45	3124	73251	23.448
121	5.95	1775	73251	41.268
131	6.45	658	73251	111.241
141	6.95	-240	73251	305.112
151	7.45	-936	73251	78.267
161	7.95	-1444	73251	50.728
171	8.45	-1778	73251	41.191
181	8.95	-1951	73251	37.541
191	9.45	-1973	73251	37.122
201	9.95	-1853	73251	39.541
211	10.45	-1595	73251	45.917
221	10.95	-1205	73251	60.766
231	11.45	-685	73251	106.874
241	11.95	-36	73251	2033.647

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	37.70	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	37.70	0	982	0	-150424	153.221
21	1.00	37.70	0	1963	0	-150424	76.611
31	1.50	37.70	0	2945	0	-150424	51.074
41	2.00	37.70	0	3927	0	-150424	38.305
51	2.50	37.70	12	4909	2946	1202844	245.041
61	3.00	37.70	118	5890	23680	1186843	201.485
71	3.50	37.70	355	6872	59796	1158973	168.646
81	4.00	37.70	745	7854	105912	1116692	142.182
91	4.50	37.70	1704	8836	156942	813589	92.079
101	5.00	37.70	4362	9817	146578	329889	33.602
111	5.50	37.70	7901	10799	106927	146154	13.534
121	6.00	37.70	10774	11781	92681	101342	8.602

PROGETTO ESECUTIVO

131	6.50	37.70	12436	12763	89744	92103	7.217
141	7.00	37.70	12990	13744	91112	96405	7.014
151	7.50	37.70	12657	14726	95955	111638	7.581
161	8.00	37.70	11646	15708	105855	142780	9.090
171	8.50	37.70	10148	16690	120755	198605	11.900
181	9.00	37.70	8343	17671	141480	299660	16.957
191	9.50	37.70	6401	18653	164201	478469	25.651
201	10.00	37.70	4481	19635	164890	722456	36.794
211	10.50	37.70	2735	20617	131671	992376	48.135
221	11.00	37.70	1311	21598	69867	1151201	53.300
231	11.50	37.70	351	22580	18537	1190812	52.737
241	12.00	37.70	0	23562	0	-150424	6.384

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	1000.000
11	0.50	0	73251	1000.000
21	1.00	0	73251	1000.000
31	1.50	0	73251	1000.000
41	2.00	0	73251	1000.000
51	2.50	90	73251	809.815
61	3.00	338	73251	216.807
71	3.50	614	73251	119.259
81	4.00	1006	73251	72.821
91	4.50	3452	73251	21.217
101	5.00	7237	73251	10.121
111	5.50	6593	73251	11.110
121	6.00	4452	73251	16.452
131	6.50	2030	73251	36.092
141	7.00	62	73251	1175.903
151	7.50	-1478	73251	49.564
161	8.00	-2620	73251	27.961
171	8.50	-3390	73251	21.606
181	9.00	-3814	73251	19.206
191	9.50	-3911	73251	18.730
201	10.00	-3698	73251	19.810
211	10.50	-3186	73251	22.989
221	11.00	-2385	73251	30.718
231	11.50	-1297	73251	56.480
241	12.00	75	73251	976.902

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	37.70	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	37.70	0	982	0	-150424	153.221
21	1.00	37.70	0	1963	0	-150424	76.611
31	1.50	37.70	0	2945	0	-150424	51.074
41	2.00	37.70	0	3927	0	-150424	38.305
51	2.50	37.70	6	4909	1512	1203951	245.267
61	3.00	37.70	108	5890	21807	1188288	201.730
71	3.50	37.70	382	6872	64237	1155545	168.147
81	4.00	37.70	844	7854	115397	1074182	136.769
91	4.50	37.70	1606	8836	153433	844077	95.530

PROGETTO ESECUTIVO

101	5.00	37.70	3585	9817	160583	439762	44.794
111	5.45	37.70	5933	10701	129041	232727	21.748
121	5.95	37.70	7630	11683	115454	176776	15.131
131	6.45	37.70	8510	12665	113571	169021	13.346
141	6.95	37.70	8719	13646	116991	183103	13.418
151	7.45	37.70	8396	14628	125718	219043	14.974
161	7.95	37.70	7667	15610	138241	281442	18.030
171	8.45	37.70	6653	16592	154723	385874	23.257
181	8.95	37.70	5462	17573	167361	538512	30.644
191	9.45	37.70	4197	18555	164501	727349	39.200
201	9.95	37.70	2954	19537	141307	934533	47.835
211	10.45	37.70	1826	20519	100354	1127674	54.959
221	10.95	37.70	901	21500	48900	1167381	54.296
231	11.45	37.70	264	22482	14040	1194282	53.122
241	11.95	37.70	2	23464	120	1205025	51.357

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	1000.000
11	0.50	0	73251	1000.000
21	1.00	0	73251	1000.000
31	1.50	0	73251	1000.000
41	2.00	0	73251	1000.000
51	2.50	61	73251	1205.460
61	3.00	369	73251	198.627
71	3.50	731	73251	100.198
81	4.00	1136	73251	64.464
91	4.50	2112	73251	34.688
101	5.00	6066	73251	12.077
111	5.45	4216	73251	17.374
121	5.95	2445	73251	29.963
131	6.45	975	73251	75.130
141	6.95	-211	73251	347.091
151	7.45	-1133	73251	64.667
161	7.95	-1809	73251	40.488
171	8.45	-2258	73251	32.435
181	8.95	-2496	73251	29.345
191	9.45	-2536	73251	28.883
201	9.95	-2389	73251	30.665
211	10.45	-2062	73251	35.525
221	10.95	-1561	73251	46.925
231	11.45	-889	73251	82.408
241	11.95	-47	73251	1566.111

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	37.70	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	37.70	0	982	0	-150424	153.221
21	1.00	37.70	0	1963	0	-150424	76.611
31	1.50	37.70	0	2945	0	-150424	51.074
41	2.00	37.70	0	3927	0	-150424	38.305
51	2.50	37.70	12	4909	2946	1202844	245.041
61	3.00	37.70	118	5890	23680	1186843	201.485

PROGETTO ESECUTIVO

71	3.50	37.70	355	6872	59796	1158973	168.646
81	4.00	37.70	771	7854	108456	1105291	140.730
91	4.50	37.70	2333	8836	168731	638938	72.313
101	5.00	37.70	5788	9817	123322	209174	21.306
111	5.50	37.70	10218	10799	91058	96237	8.911
121	6.00	37.70	14082	11781	82372	68913	5.850
131	6.50	37.70	16647	12763	79950	61295	4.803
141	7.00	37.70	17645	13744	80365	62600	4.555
151	7.50	37.70	17356	14726	82797	70252	4.771
161	8.00	37.70	16075	15708	87712	85710	5.456
171	8.50	37.70	14076	16690	97042	115059	6.894
181	9.00	37.70	11618	17671	115005	174927	9.899
191	9.50	37.70	8942	18653	140203	292481	15.680
201	10.00	37.70	6276	19635	166479	520869	26.528
211	10.50	37.70	3839	20617	154861	831671	40.340
221	11.00	37.70	1843	21598	96477	1130665	52.349
231	11.50	37.70	495	22580	25977	1185071	52.483
241	12.00	37.70	0	23562	0	-150424	6.384

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	1000.000
11	0.50	0	73251	1000.000
21	1.00	0	73251	1000.000
31	1.50	0	73251	1000.000
41	2.00	0	73251	1000.000
51	2.50	90	73251	809.815
61	3.00	338	73251	216.807
71	3.50	614	73251	119.259
81	4.00	1404	73251	52.181
91	4.50	4954	73251	14.787
101	5.00	8925	73251	8.207
111	5.50	8483	73251	8.635
121	6.00	6530	73251	11.218
131	6.50	3330	73251	21.998
141	7.00	480	73251	152.589
151	7.50	-1763	73251	41.544
161	8.00	-3439	73251	21.300
171	8.50	-4585	73251	15.977
181	9.00	-5234	73251	13.996
191	9.50	-5415	73251	13.528
201	10.00	-5150	73251	14.222
211	10.50	-4458	73251	16.433
221	11.00	-3347	73251	21.885
231	11.50	-1825	73251	40.135
241	12.00	106	73251	692.791

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	37.70	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	37.70	4	982	4978	1201276	1223.610
21	1.00	37.70	32	1963	19650	1189954	606.038
31	1.50	37.70	109	2945	43368	1171650	397.811

PROGETTO ESECUTIVO

41	2.00	37.70	258	3927	75246	1147050	292.094
51	2.50	37.70	502	4909	111625	1091087	222.274
61	3.00	37.70	867	5890	139401	947339	160.825
71	3.50	37.70	1375	6872	158904	793989	115.536
81	4.00	37.70	2052	7854	168612	645376	82.172
91	4.50	37.70	2931	8836	165359	498504	56.419
101	5.00	37.70	4181	9817	149737	351605	35.814
111	5.45	37.70	5300	10701	137602	277848	25.965
121	5.95	37.70	6016	11683	134717	261616	22.393
131	6.45	37.70	6271	12665	137612	277901	21.943
141	6.95	37.70	6156	13646	145517	322595	23.640
151	7.45	37.70	5752	14628	156477	397932	27.203
161	7.95	37.70	5137	15610	165594	503186	32.235
171	8.45	37.70	4380	16592	168731	639123	38.521
181	8.95	37.70	3546	17573	159287	789428	44.922
191	9.45	37.70	2693	18555	138438	953803	51.404
201	9.95	37.70	1877	19537	106887	1112325	56.935
211	10.45	37.70	1151	20519	64783	1155124	56.297
221	10.95	37.70	563	21500	30956	1181228	54.940
231	11.45	37.70	164	22482	8758	1198359	53.303
241	11.95	37.70	1	23464	74	1205060	51.358

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	1000.000
11	0.50	24	73251	3016.057
21	1.00	97	73251	754.014
31	1.50	217	73251	337.337
41	2.00	385	73251	190.193
51	2.50	601	73251	121.854
61	3.00	865	73251	84.671
71	3.50	1177	73251	62.229
81	4.00	1537	73251	47.655
91	4.50	2044	73251	35.844
101	5.00	3043	73251	24.074
111	5.45	1902	73251	38.519
121	5.95	895	73251	81.869
131	6.45	74	73251	989.258
141	6.95	-574	73251	127.582
151	7.45	-1064	73251	68.861
161	7.95	-1408	73251	52.023
171	8.45	-1619	73251	45.239
181	8.95	-1708	73251	42.894
191	9.45	-1682	73251	43.538
201	9.95	-1550	73251	47.250
211	10.45	-1316	73251	55.652
221	10.95	-984	73251	74.474
231	11.45	-554	73251	132.171
241	11.95	-29	73251	2534.641

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 6

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	37.70	0	0	0	0	1000.000

PROGETTO ESECUTIVO

11	0.50	37.70	8	982	9508	1197780	1220.049
21	1.00	37.70	62	1963	37213	1176400	599.136
31	1.50	37.70	209	2945	81099	1142533	387.925
41	2.00	37.70	494	3927	127679	1013945	258.199
51	2.50	37.70	977	4909	158626	797297	162.424
61	3.00	37.70	1783	5890	168224	555749	94.347
71	3.50	37.70	2998	6872	147912	339058	49.337
81	4.00	37.70	4715	7854	121790	202865	25.830
91	4.50	37.70	7948	8836	93512	103954	11.765
101	5.00	37.70	13489	9817	78665	57255	5.832
111	5.50	37.70	20404	10799	72695	38476	3.563
121	6.00	37.70	26812	11781	70281	30880	2.621
131	6.50	37.70	31909	12763	69272	27707	2.171
141	7.00	37.70	34948	13744	69103	27178	1.977
151	7.50	37.70	35322	14726	69702	29059	1.973
161	8.00	37.70	33327	15708	71120	33521	2.134
171	8.50	37.70	29581	16690	73679	41570	2.491
181	9.00	37.70	24669	17671	78293	56084	3.174
191	9.50	37.70	19143	18653	87599	85357	4.576
201	10.00	37.70	13526	19635	112011	162597	8.281
211	10.50	37.70	8321	20617	154152	381954	18.526
221	11.00	37.70	4013	21598	154740	832726	38.555
231	11.50	37.70	1082	22580	55704	1162130	51.467
241	12.00	37.70	0	23562	0	-150424	6.384

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	1000.000
11	0.50	47	73251	1574.438
21	1.00	186	73251	393.609
31	1.50	417	73251	175.695
41	2.00	740	73251	98.978
51	2.50	1246	73251	58.789
61	3.00	2001	73251	36.603
71	3.50	2878	73251	25.455
81	4.00	4360	73251	16.802
91	4.50	8695	73251	8.425
101	5.00	13543	73251	5.409
111	5.50	13573	73251	5.397
121	6.00	11620	73251	6.304
131	6.50	8176	73251	8.959
141	7.00	3239	73251	22.616
151	7.50	-2068	73251	35.415
161	8.00	-6115	73251	11.980
171	8.50	-8960	73251	8.175
181	9.00	-10676	73251	6.861
191	9.50	-11321	73251	6.470
201	10.00	-10944	73251	6.693
211	10.50	-9582	73251	7.645
221	11.00	-7257	73251	10.093
231	11.50	-3984	73251	18.385
241	12.00	232	73251	315.722

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 7

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	37.70	0.00	0.00
11	0.50	0	982	37.70	0.12	1.75
21	1.00	0	1963	37.70	0.23	3.50
31	1.50	0	2945	37.70	0.35	5.25
41	2.00	0	3927	37.70	0.47	7.00
51	2.50	0	4909	37.70	0.58	8.75
61	3.00	0	5890	37.70	0.70	10.49
71	3.50	0	6872	37.70	0.82	12.24
81	4.00	0	7854	37.70	0.93	13.99
91	4.50	10	8836	37.70	1.06	15.86
101	5.00	176	9817	37.70	1.33	19.54
111	5.45	423	10701	37.70	1.66	23.99
121	5.95	608	11683	37.70	1.95	27.90
131	6.45	713	12665	37.70	2.16	30.87
141	6.95	753	13646	37.70	2.32	33.08
151	7.45	739	14628	37.70	2.42	34.67
161	7.95	684	15610	37.70	2.49	35.78
171	8.45	600	16592	37.70	2.53	36.55
181	8.95	496	17573	37.70	2.55	37.09
191	9.45	384	18555	37.70	2.56	37.53
201	9.95	272	19537	37.70	2.57	37.97
211	10.45	169	20519	37.70	2.59	38.52
221	10.95	84	21500	37.70	2.63	39.28
231	11.45	25	22482	37.70	2.69	40.34
241	11.95	0	23464	37.70	2.79	41.81

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
71	3.50	0	0.00	0.00
81	4.00	0	0.00	0.00
91	4.50	98	0.02	17.56
101	5.00	642	0.11	114.44
111	5.45	451	0.08	80.35
121	5.95	278	0.05	49.57
131	6.45	134	0.02	23.83
141	6.95	16	0.00	2.86
151	7.45	-77	0.01	13.65
161	7.95	-146	0.02	25.98
171	8.45	-193	0.03	34.41
181	8.95	-220	0.04	39.21
191	9.45	-228	0.04	40.60
201	9.95	-217	0.04	38.73
211	10.45	-189	0.03	33.75
221	10.95	-144	0.02	25.73
231	11.45	-83	0.01	14.74
241	11.95	-4	0.00	0.78

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	37.70	0.00	0.00
11	0.50	0	982	37.70	0.12	1.75
21	1.00	0	1963	37.70	0.23	3.50
31	1.50	0	2945	37.70	0.35	5.25
41	2.00	0	3927	37.70	0.47	7.00
51	2.50	0	4909	37.70	0.58	8.75
61	3.00	0	5890	37.70	0.70	10.49
71	3.50	0	6872	37.70	0.82	12.24
81	4.00	0	7854	37.70	0.93	13.99
91	4.50	10	8836	37.70	1.06	15.86
101	5.00	176	9817	37.70	1.33	19.54
111	5.45	423	10701	37.70	1.66	23.99
121	5.95	608	11683	37.70	1.95	27.90
131	6.45	713	12665	37.70	2.16	30.87
141	6.95	753	13646	37.70	2.32	33.08
151	7.45	739	14628	37.70	2.42	34.67
161	7.95	684	15610	37.70	2.49	35.78
171	8.45	600	16592	37.70	2.53	36.55
181	8.95	496	17573	37.70	2.55	37.09
191	9.45	384	18555	37.70	2.56	37.53
201	9.95	272	19537	37.70	2.57	37.97
211	10.45	169	20519	37.70	2.59	38.52
221	10.95	84	21500	37.70	2.63	39.28
231	11.45	25	22482	37.70	2.69	40.34
241	11.95	0	23464	37.70	2.79	41.81

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	98	0.02	17.56
101	5.00	642	0.11	114.44
111	5.45	451	0.08	80.35
121	5.95	278	0.05	49.57
131	6.45	134	0.02	23.83
141	6.95	16	0.00	2.86
151	7.45	-77	0.01	13.65
161	7.95	-146	0.02	25.98
171	8.45	-193	0.03	34.41
181	8.95	-220	0.04	39.21
191	9.45	-228	0.04	40.60
201	9.95	-217	0.04	38.73
211	10.45	-189	0.03	33.75

PROGETTO ESECUTIVO

221	10.95	-144	0.02	25.73
231	11.45	-83	0.01	14.74
241	11.95	-4	0.00	0.78

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	37.70	0.00	0.00
11	0.50	0	982	37.70	0.12	1.75
21	1.00	0	1963	37.70	0.23	3.50
31	1.50	0	2945	37.70	0.35	5.25
41	2.00	0	3927	37.70	0.47	7.00
51	2.50	0	4909	37.70	0.58	8.75
61	3.00	0	5890	37.70	0.70	10.49
71	3.50	0	6872	37.70	0.82	12.24
81	4.00	0	7854	37.70	0.93	13.99
91	4.50	10	8836	37.70	1.06	15.86
101	5.00	176	9817	37.70	1.33	19.54
111	5.45	423	10701	37.70	1.66	23.99
121	5.95	608	11683	37.70	1.95	27.90
131	6.45	713	12665	37.70	2.16	30.87
141	6.95	753	13646	37.70	2.32	33.08
151	7.45	739	14628	37.70	2.42	34.67
161	7.95	684	15610	37.70	2.49	35.78
171	8.45	600	16592	37.70	2.53	36.55
181	8.95	496	17573	37.70	2.55	37.09
191	9.45	384	18555	37.70	2.56	37.53
201	9.95	272	19537	37.70	2.57	37.97
211	10.45	169	20519	37.70	2.59	38.52
221	10.95	84	21500	37.70	2.63	39.28
231	11.45	25	22482	37.70	2.69	40.34
241	11.95	0	23464	37.70	2.79	41.81

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	98	0.02	17.56
101	5.00	642	0.11	114.44
111	5.45	451	0.08	80.35
121	5.95	278	0.05	49.57
131	6.45	134	0.02	23.83
141	6.95	16	0.00	2.86
151	7.45	-77	0.01	13.65
161	7.95	-146	0.02	25.98
171	8.45	-193	0.03	34.41
181	8.95	-220	0.04	39.21

PROGETTO ESECUTIVO

191	9.45	-228	0.04	40.60
201	9.95	-217	0.04	38.73
211	10.45	-189	0.03	33.75
221	10.95	-144	0.02	25.73
231	11.45	-83	0.01	14.74
241	11.95	-4	0.00	0.78

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _r
1	0.00	0	0	37.70	0.00	0.00
11	0.50	1	982	37.70	0.12	1.76
21	1.00	5	1963	37.70	0.24	3.56
31	1.50	17	2945	37.70	0.37	5.44
41	2.00	40	3927	37.70	0.50	7.46
51	2.50	78	4909	37.70	0.66	9.65
61	3.00	135	5890	37.70	0.82	12.06
71	3.50	214	6872	37.70	1.01	14.73
81	4.00	319	7854	37.70	1.23	17.70
91	4.50	464	8836	37.70	1.48	21.15
101	5.00	798	9817	37.70	1.90	26.79
111	5.45	1180	10701	37.70	2.36	32.81
121	5.95	1448	11683	37.70	2.73	37.68
131	6.45	1576	12665	37.70	2.96	40.93
141	6.95	1592	13646	37.70	3.09	42.86
151	7.45	1517	14628	37.70	3.14	43.74
161	7.95	1376	15610	37.70	3.13	43.84
171	8.45	1187	16592	37.70	3.07	43.39
181	8.95	970	17573	37.70	2.98	42.61
191	9.45	743	18555	37.70	2.89	41.71
201	9.95	521	19537	37.70	2.80	40.88
211	10.45	321	20519	37.70	2.73	40.30
221	10.95	158	21500	37.70	2.70	40.15
231	11.45	46	22482	37.70	2.71	40.59
241	11.95	0	23464	37.70	2.79	41.81

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	4	0.00	0.67
21	1.00	15	0.00	2.69
31	1.50	34	0.01	6.01
41	2.00	60	0.01	10.67
51	2.50	93	0.02	16.65
61	3.00	134	0.02	23.96
71	3.50	183	0.03	32.60
81	4.00	239	0.04	42.57
91	4.50	401	0.07	71.43
101	5.00	1015	0.17	180.94
111	5.45	676	0.11	120.54
121	5.95	374	0.06	66.65
131	6.45	124	0.02	22.18
141	6.95	-76	0.01	13.49
151	7.45	-230	0.04	40.99

PROGETTO ESECUTIVO

161	7.95	-342	0.06	60.94
171	8.45	-414	0.07	73.91
181	8.95	-451	0.08	80.42
191	9.45	-454	0.08	80.89
201	9.95	-424	0.07	75.65
211	10.45	-364	0.06	64.96
221	10.95	-275	0.05	48.98
231	11.45	-156	0.03	27.80
241	11.95	-8	0.00	1.46

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	37.70	0.00	0.00
11	0.50	1	982	37.70	0.12	1.76
21	1.00	5	1963	37.70	0.24	3.56
31	1.50	17	2945	37.70	0.37	5.44
41	2.00	40	3927	37.70	0.50	7.46
51	2.50	78	4909	37.70	0.66	9.65
61	3.00	135	5890	37.70	0.82	12.06
71	3.50	214	6872	37.70	1.01	14.73
81	4.00	319	7854	37.70	1.23	17.70
91	4.50	464	8836	37.70	1.48	21.15
101	5.00	798	9817	37.70	1.90	26.79
111	5.45	1180	10701	37.70	2.36	32.81
121	5.95	1448	11683	37.70	2.73	37.68
131	6.45	1576	12665	37.70	2.96	40.93
141	6.95	1592	13646	37.70	3.09	42.86
151	7.45	1517	14628	37.70	3.14	43.74
161	7.95	1376	15610	37.70	3.13	43.84
171	8.45	1187	16592	37.70	3.07	43.39
181	8.95	970	17573	37.70	2.98	42.61
191	9.45	743	18555	37.70	2.89	41.71
201	9.95	521	19537	37.70	2.80	40.88
211	10.45	321	20519	37.70	2.73	40.30
221	10.95	158	21500	37.70	2.70	40.15
231	11.45	46	22482	37.70	2.71	40.59
241	11.95	0	23464	37.70	2.79	41.81

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	4	0.00	0.67
21	1.00	15	0.00	2.69
31	1.50	34	0.01	6.01
41	2.00	60	0.01	10.67
51	2.50	93	0.02	16.65
61	3.00	134	0.02	23.96
71	3.50	183	0.03	32.60
81	4.00	239	0.04	42.57
91	4.50	401	0.07	71.43
101	5.00	1015	0.17	180.94
111	5.45	676	0.11	120.54
121	5.95	374	0.06	66.65

PROGETTO ESECUTIVO

131	6.45	124	0.02	22.18
141	6.95	-76	0.01	13.49
151	7.45	-230	0.04	40.99
161	7.95	-342	0.06	60.94
171	8.45	-414	0.07	73.91
181	8.95	-451	0.08	80.42
191	9.45	-454	0.08	80.89
201	9.95	-424	0.07	75.65
211	10.45	-364	0.06	64.96
221	10.95	-275	0.05	48.98
231	11.45	-156	0.03	27.80
241	11.95	-8	0.00	1.46

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	37.70	0.00	0.00
11	0.50	1	982	37.70	0.12	1.76
21	1.00	5	1963	37.70	0.24	3.56
31	1.50	17	2945	37.70	0.37	5.44
41	2.00	40	3927	37.70	0.50	7.46
51	2.50	78	4909	37.70	0.66	9.65
61	3.00	135	5890	37.70	0.82	12.06
71	3.50	214	6872	37.70	1.01	14.73
81	4.00	319	7854	37.70	1.23	17.70
91	4.50	464	8836	37.70	1.48	21.15
101	5.00	798	9817	37.70	1.90	26.79
111	5.45	1180	10701	37.70	2.36	32.81
121	5.95	1448	11683	37.70	2.73	37.68
131	6.45	1576	12665	37.70	2.96	40.93
141	6.95	1592	13646	37.70	3.09	42.86
151	7.45	1517	14628	37.70	3.14	43.74
161	7.95	1376	15610	37.70	3.13	43.84
171	8.45	1187	16592	37.70	3.07	43.39
181	8.95	970	17573	37.70	2.98	42.61
191	9.45	743	18555	37.70	2.89	41.71
201	9.95	521	19537	37.70	2.80	40.88
211	10.45	321	20519	37.70	2.73	40.30
221	10.95	158	21500	37.70	2.70	40.15
231	11.45	46	22482	37.70	2.71	40.59
241	11.95	0	23464	37.70	2.79	41.81

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	4	0.00	0.67
21	1.00	15	0.00	2.69
31	1.50	34	0.01	6.01
41	2.00	60	0.01	10.67
51	2.50	93	0.02	16.65
61	3.00	134	0.02	23.96
71	3.50	183	0.03	32.60
81	4.00	239	0.04	42.57
91	4.50	401	0.07	71.43

PROGETTO ESECUTIVO

101	5.00	1015	0.17	180.94
111	5.45	676	0.11	120.54
121	5.95	374	0.06	66.65
131	6.45	124	0.02	22.18
141	6.95	-76	0.01	13.49
151	7.45	-230	0.04	40.99
161	7.95	-342	0.06	60.94
171	8.45	-414	0.07	73.91
181	8.95	-451	0.08	80.42
191	9.45	-454	0.08	80.89
201	9.95	-424	0.07	75.65
211	10.45	-364	0.06	64.96
221	10.95	-275	0.05	48.98
231	11.45	-156	0.03	27.80
241	11.95	-8	0.00	1.46

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	-150424.37	0.00
2	0.00	60463.42
3	160682.33	111546.18
4	241023.49	131055.84
5	321364.65	145338.06
6	401705.81	157025.70
7	482046.98	164535.79
8	562388.14	168556.31
9	642729.30	168739.59
10	723070.46	164860.70
11	803411.63	158112.48
12	883752.79	148868.33
13	964093.95	136905.73
14	1044435.11	122035.02
15	1124776.28	104108.24
16	1205117.44	0.00
17	1205117.44	0.00
18	1124776.28	-104108.24
19	1044435.11	-122035.02
20	964093.95	-136905.73
21	883752.79	-148868.33
22	803411.63	-158112.48
23	723070.46	-164860.70
24	642729.30	-168739.59
25	562388.14	-168556.31
26	482046.98	-164535.79
27	401705.81	-157025.70
28	321364.65	-145338.06
29	241023.49	-131055.84
30	160682.33	-111546.18
31	0.00	-60463.42
32	-150424.37	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

PROGETTO ESECUTIVO

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

B=120.00 [cm]

H=120.00 [cm]

A_{iv} =6.79 [cmq]

A_{ih} =5.65 [cmq]

Staffe ϕ 12/25.00

M_h =18188 [kgm]

T_h =36377 [kg]

M_v =3042 [kgm]

T_v =4680 [kg]

σ_c = 20.38 [kg/cmq]

σ_f = 2444 [kg/cmq]

τ_c = 3.13 [kg/cmq]

6.2 Tabulati Paratia di pali tipo "O10"

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	6.00	[m]
Profondità di infissione	7.20	[m]
Altezza totale della paratia	13.20	[m]
Lunghezza paratia	13.00	[m]
Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	1.30	[m]
Diametro dei pali	100.00	[cm]
Numero totale di pali	10	
Numero di pali per metro lineare	0.77	

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	120.00	120.00	--	--

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	2_4-TRB1a	1850.00	1950.00	19.00	12.67	0.150
2	2_4-TRB2a	2160.00	2260.00	23.10	15.40	0.190
3	2_4-TRBa2b	2080.00	2180.00	22.15	14.77	0.250

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	1.00	0.00	0.51	2_4-TRB1a
2	11.00	0.00	2.25	2_4-TRB2a
3	30.00	0.00	7.38	2_4-TRBa2b

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	$X_i = 8.79$	$X_f = 24.57$	$Q_i = 1000$	$Q_f = 1000$
--------------------------------	--------------	---------------	--------------	--------------

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_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]	0.693
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.594
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.433
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.200
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	1.000
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.066
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.443
Coefficiente di intensità sismica (percento)	4.506

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo [m/s ²]	0.321
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.507
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)	1.200
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	1.000
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.066
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.443
Coefficiente di intensità sismica (percento)	2.087

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	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	12710	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	72885	0	15.4	15.4
31	2.80	535	0	119352	0	15.4	15.4
41	3.80	615	0	93072	0	15.4	15.4
51	4.80	4933	0	99692	0	15.4	15.4
61	5.80	7714	0	108570	0	15.4	15.4
71	6.80	8917	0	117719	17305	15.4	15.4
81	7.80	10090	0	127233	27325	15.4	15.4
91	8.80	11239	799	136928	37329	15.4	15.4
101	9.80	12370	1881	146721	47327	15.4	15.4
111	10.80	13488	2966	156574	57321	15.4	15.4
121	11.80	14619	4053	166464	67314	15.4	15.4
131	12.60	15301	4409	166297	73280	14.8	14.8

Combinazione nr. 2

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	0	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	0	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	398	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	608	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6019	0	60929	0	12.4	12.4
61	5.80	7125	0	64651	0	12.4	12.4
71	6.80	8201	0	69586	10637	12.4	12.4
81	7.80	9256	0	74793	16436	12.4	12.4
91	8.80	10293	808	80232	22223	12.4	12.4
101	9.80	11317	1791	85790	28006	12.4	12.4

PROGETTO ESECUTIVO

111	10.80	12349	2777	91417	33786	12.4	12.4
121	11.80	13373	3764	97086	39565	12.4	12.4
131	12.60	13942	4083	98636	43864	11.9	11.9

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	12710	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	72885	0	15.4	15.4
31	2.80	535	0	119352	0	15.4	15.4
41	3.80	615	0	101496	0	15.4	15.4
51	4.80	6775	0	105684	0	15.4	15.4
61	5.80	8048	0	114118	0	15.4	15.4
71	6.80	9278	0	122934	17305	15.4	15.4
81	7.80	10474	0	129147	27325	15.4	15.4
91	8.80	11643	799	136562	37329	15.4	15.4
101	9.80	12791	1881	146482	47327	15.4	15.4
111	10.80	13902	2966	156422	57321	15.4	15.4
121	11.80	15046	4053	166374	67314	15.4	15.4
131	12.60	15740	4409	166069	73280	14.8	14.8

Combinazione nr. 4

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	0	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	0	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	398	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	608	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6314	0	66404	0	12.4	12.4
61	5.80	7443	0	68457	0	12.4	12.4
71	6.80	8541	0	73020	10637	12.4	12.4
81	7.80	9613	0	77950	16436	12.4	12.4
91	8.80	10665	808	83241	22223	12.4	12.4
101	9.80	11689	1791	85448	28006	12.4	12.4
111	10.80	12733	2777	91171	33786	12.4	12.4
121	11.80	13767	3764	96907	39565	12.4	12.4
131	12.60	14346	4083	98497	43864	11.9	11.9

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	157	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	289	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	449	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	610	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1711	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6664	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	15452	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	23165	15.4	15.4
91	8.80	8476	103	107206	30866	15.4	15.4
101	9.80	9354	932	114840	38560	15.4	15.4
111	10.80	10209	1764	122488	46250	15.4	15.4
121	11.80	11076	2599	130145	53939	15.4	15.4
131	12.60	11428	2700	130453	59070	14.8	14.8

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	194	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	356	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	952	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	1360	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	7263	0	66404	0	12.4	12.4
61	5.80	8590	0	68457	0	12.4	12.4
71	6.80	8541	0	73020	10637	12.4	12.4
81	7.80	9613	0	77950	16436	12.4	12.4
91	8.80	10665	808	83241	22223	12.4	12.4
101	9.80	11689	1791	85448	28006	12.4	12.4
111	10.80	12733	2777	91171	33786	12.4	12.4
121	11.80	13767	3764	96907	39565	12.4	12.4
131	12.60	14346	4083	98497	43864	11.9	11.9

Combinazione nr. 7

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	15452	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	23165	15.4	15.4
91	8.80	8476	103	107206	30866	15.4	15.4
101	9.80	9354	932	114840	38560	15.4	15.4
111	10.80	10209	1764	122488	46250	15.4	15.4
121	11.80	11076	2599	130145	53939	15.4	15.4
131	12.60	11428	2700	130453	59070	14.8	14.8

Combinazione nr. 8

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	15452	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	23165	15.4	15.4
91	8.80	8476	103	107206	30866	15.4	15.4
101	9.80	9354	932	114840	38560	15.4	15.4
111	10.80	10209	1764	122488	46250	15.4	15.4
121	11.80	11076	2599	130145	53939	15.4	15.4
131	12.60	11428	2700	130453	59070	14.8	14.8

Combinazione nr. 9

PROGETTO ESECUTIVO

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	15452	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	23165	15.4	15.4
91	8.80	8476	103	107206	30866	15.4	15.4
101	9.80	9354	932	114840	38560	15.4	15.4
111	10.80	10209	1764	122488	46250	15.4	15.4
121	11.80	11076	2599	130145	53939	15.4	15.4
131	12.60	11428	2700	130453	59070	14.8	14.8

Combinazione nr. 10

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	65	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	120	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	186	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	253	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1260	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6119	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	15452	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	23165	15.4	15.4
91	8.80	8476	103	107206	30866	15.4	15.4
101	9.80	9354	932	114840	38560	15.4	15.4
111	10.80	10209	1764	122488	46250	15.4	15.4
121	11.80	11076	2599	130145	53939	15.4	15.4
131	12.60	11428	2700	130453	59070	14.8	14.8

Combinazione nr. 11

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	65	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	120	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	186	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	253	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1260	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6119	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	15452	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	23165	15.4	15.4
91	8.80	8476	103	107206	30866	15.4	15.4
101	9.80	9354	932	114840	38560	15.4	15.4
111	10.80	10209	1764	122488	46250	15.4	15.4
121	11.80	11076	2599	130145	53939	15.4	15.4
131	12.60	11428	2700	130453	59070	14.8	14.8

Combinazione nr. 12

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	65	0	11164	0	12.7	12.7

PROGETTO ESECUTIVO

21	1.80	120	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	186	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	253	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1260	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6119	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	15452	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	23165	15.4	15.4
91	8.80	8476	103	107206	30866	15.4	15.4
101	9.80	9354	932	114840	38560	15.4	15.4
111	10.80	10209	1764	122488	46250	15.4	15.4
121	11.80	11076	2599	130145	53939	15.4	15.4
131	12.60	11428	2700	130453	59070	14.8	14.8

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 120 elementi fuori terra e 144 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	7.20	[m]
Altezza totale della paratia	13.20	[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	10637.38	5.12
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-16429.20	7.76
Controspinta agente sulla paratia	5791.86	12.61
Spostamento massimo della paratia	1.10	0.00
Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.70	[m]
Centro di rotazione	11.12	[m]
Percentuale molle plasticizzate	9.66	[%]
Portanza di punta	157681.72	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	12395.93	5.02

PROGETTO ESECUTIVO

Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-23486.39	8.63
Controspinta agente sulla paratia	11090.59	12.67
Spostamento massimo della paratia	2.29	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.29	[m]
Punto di inversione del diagramma	8.35	[m]
Centro di rotazione	11.44	[m]
Percentuale molle plasticizzate	33.10	[%]
Portanza di punta	106128.88	[kg]

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	12059.66	5.09
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-18997.40	7.84
Controspinta agente sulla paratia	6937.77	12.62
Spostamento massimo della paratia	1.32	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.85	[m]
Centro di rotazione	11.13	[m]
Percentuale molle plasticizzate	12.41	[%]
Portanza di punta	157681.72	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	14104.02	4.96
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-28481.90	8.86
Controspinta agente sulla paratia	14378.07	12.69
Spostamento massimo della paratia	3.10	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.36	[m]
Punto di inversione del diagramma	8.80	[m]
Centro di rotazione	11.54	[m]
Percentuale molle plasticizzate	39.31	[%]
Portanza di punta	106128.88	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4778.48	5.53
Incremento sismico della spinta	2888.42	4.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-11644.55	7.57
Controspinta agente sulla paratia	3977.67	12.60
Spostamento massimo della paratia	0.75	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.35	[m]
Centro di rotazione	11.01	[m]
Percentuale molle plasticizzate	4.83	[%]
Portanza di punta	157681.72	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	14035.98	5.04
Incremento sismico della spinta	4048.87	4.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-41205.60	9.26
Controspinta agente sulla paratia	23121.08	12.73
Spostamento massimo della paratia	5.64	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.46	[m]
Punto di inversione del diagramma	9.70	[m]
Centro di rotazione	11.75	[m]
Percentuale molle plasticizzate	51.72	[%]
Portanza di punta	106128.88	[kg]

Combinazione nr. 7

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4881.26	5.50
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-6879.33	7.57
Controspinta agente sulla paratia	1998.07	12.62
Spostamento massimo della paratia	0.38	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.00	[m]
Centro di rotazione	11.17	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.69	[%]
Portanza di punta	157681.72	[kg]

Combinazione nr. 8

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4881.26	5.50
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-6879.33	7.57
Controspinta agente sulla paratia	1998.07	12.62
Spostamento massimo della paratia	0.38	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.00	[m]
Centro di rotazione	11.17	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.69	[%]

PROGETTO ESECUTIVO

Portanza di punta 157681.72 [kg]

Combinazione nr. 9

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4881.26	5.50
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-6879.33	7.57
Controspinta agente sulla paratia	1998.07	12.62
Spostamento massimo della paratia	0.38	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.00	[m]
Centro di rotazione	11.17	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.69	[%]
Portanza di punta	157681.72	[kg]

Combinazione nr. 10

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4838.64	5.52
Incremento sismico della spinta	1197.55	4.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-8823.15	7.55
Controspinta agente sulla paratia	2786.97	12.61
Spostamento massimo della paratia	0.53	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.15	[m]
Centro di rotazione	11.08	[m]
Percentuale molle plasticizzate	2.07	[%]
Portanza di punta	157681.72	[kg]

Combinazione nr. 11

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4838.64	5.52
Incremento sismico della spinta	1197.55	4.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-8823.15	7.55
Controspinta agente sulla paratia	2786.97	12.61
Spostamento massimo della paratia	0.53	0.00

Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.15	[m]
Centro di rotazione	11.08	[m]
Percentuale molle plasticizzate	2.07	[%]
Portanza di punta	157681.72	[kg]

Combinazione nr. 12

PROGETTO ESECUTIVO

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	4838.64	5.52
Incremento sismico della spinta	1197.55	4.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-8823.15	7.55
Controspinta agente sulla paratia	2786.97	12.61
Spostamento massimo della paratia	0.53	0.00
Punto di nullo del diagramma	6.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.15	[m]
Centro di rotazione	11.08	[m]
Percentuale molle plasticizzate	2.07	[%]
Portanza di punta	157681.72	[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	311.40
61	3.00	536.54
71	3.50	572.05
81	4.00	825.94
91	4.50	1875.73
101	5.00	6482.93
111	5.50	7082.53
1	6.00	-1166.56
11	6.50	-5527.06
21	7.00	-6457.78
31	7.50	-5365.07
41	8.00	-4361.86
51	8.50	-3451.43
61	9.00	-2632.18
71	9.50	-1898.62
81	10.00	-1242.27
91	10.50	-652.55
101	11.00	-117.44
111	11.50	375.80
121	12.00	1798.20
131	12.50	4225.10
141	13.00	5672.46

PROGETTO ESECUTIVO

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	339.74
61	3.00	404.44
71	3.50	442.53
81	4.00	978.45
91	4.50	5547.96
101	5.00	6096.67
111	5.50	6637.04
121	6.00	7169.98
11	6.50	-989.56
21	7.00	-3305.35
31	7.50	-5621.23
41	8.00	-7938.83
51	8.50	-9026.31
61	9.00	-7163.28
71	9.50	-5453.13
81	10.00	-3885.81
91	10.50	-2445.14
101	11.00	-1110.59
111	11.50	141.15
121	12.00	2856.93
131	12.50	8183.75
141	13.00	11943.62

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	311.40
61	3.00	536.54
71	3.50	572.05
81	4.00	825.94
91	4.50	3427.31
101	5.00	6781.22
111	5.50	7395.61
1	6.00	-839.38
11	6.50	-5186.63
21	7.00	-7829.24
31	7.50	-6513.98
41	8.00	-5304.68
51	8.50	-4205.70
61	9.00	-3215.43
71	9.50	-2327.52
81	10.00	-1532.01
91	10.50	-816.32
101	11.00	-166.13

PROGETTO ESECUTIVO

111	11.50	433.81
121	12.00	2138.27
131	12.50	5066.30
141	13.00	6829.25

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	339.74
61	3.00	404.44
71	3.50	442.53
81	4.00	4431.71
91	4.50	5828.63
101	5.00	6389.67
111	5.50	6941.51
121	6.00	7485.40
11	6.50	-664.09
21	7.00	-2970.19
31	7.50	-5277.38
41	8.00	-7586.69
51	8.50	-9898.64
61	9.00	-10467.41
71	9.50	-8085.12
81	10.00	-5884.10
91	10.50	-3845.88
101	11.00	-1945.38
111	11.50	-153.18
121	12.00	3344.27
131	12.50	10607.12
141	13.00	16028.29

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	78.28
21	1.00	156.56
31	1.50	232.06
41	2.00	309.41
51	2.50	386.77
61	3.00	464.12
71	3.50	541.47
81	4.00	618.82
91	4.50	1169.14
101	5.00	1977.09
111	5.50	6101.79
1	6.00	-2199.43
11	6.50	-4957.31
21	7.00	-4165.62
31	7.50	-3433.89
41	8.00	-2767.07
51	8.50	-2166.25

PROGETTO ESECUTIVO

61	9.00	-1629.43
71	9.50	-1152.15
81	10.00	-728.13
91	10.50	-349.77
101	11.00	-8.66
111	11.50	304.01
121	12.00	1278.06
131	12.50	2883.87
141	13.00	3794.34

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	97.29
21	1.00	194.58
31	1.50	289.60
41	2.00	386.13
51	2.50	822.41
61	3.00	983.64
71	3.50	1118.26
81	4.00	5203.98
91	4.50	6697.43
101	5.00	7355.00
111	5.50	8003.38
121	6.00	8643.80
11	6.50	-664.09
21	7.00	-2970.19
31	7.50	-5277.38
41	8.00	-7586.69
51	8.50	-9898.64
61	9.00	-12213.34
71	9.50	-14542.13
81	10.00	-13104.04
91	10.50	-9105.55
101	11.00	-5327.13
111	11.50	-1725.45
121	12.00	3743.56
131	12.50	16887.47
141	13.00	27933.42

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	472.96
101	5.00	1203.56
111	5.50	5250.91
1	6.00	-3127.67

PROGETTO ESECUTIVO

11	6.50	-2717.54
21	7.00	-2308.99
31	7.50	-1926.57
41	8.00	-1573.93
51	8.50	-1252.58
61	9.00	-962.24
71	9.50	-701.21
81	10.00	-466.73
91	10.50	-255.24
101	11.00	-62.66
111	11.50	115.39
121	12.00	606.56
131	12.50	1461.87
141	13.00	1986.52

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	472.96
101	5.00	1203.56
111	5.50	5250.91
1	6.00	-3127.67
11	6.50	-2717.54
21	7.00	-2308.99
31	7.50	-1926.57
41	8.00	-1573.93
51	8.50	-1252.58
61	9.00	-962.24
71	9.50	-701.21
81	10.00	-466.73
91	10.50	-255.24
101	11.00	-62.66
111	11.50	115.39
121	12.00	606.56
131	12.50	1461.87
141	13.00	1986.52

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

PROGETTO ESECUTIVO

81	4.00	0.00
91	4.50	472.96
101	5.00	1203.56
111	5.50	5250.91
1	6.00	-3127.67
11	6.50	-2717.54
21	7.00	-2308.99
31	7.50	-1926.57
41	8.00	-1573.93
51	8.50	-1252.58
61	9.00	-962.24
71	9.50	-701.21
81	10.00	-466.73
91	10.50	-255.24
101	11.00	-62.66
111	11.50	115.39
121	12.00	606.56
131	12.50	1461.87
141	13.00	1986.52

Pressioni terreno - Combinazione nr. 10

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	32.46
21	1.00	64.91
31	1.50	96.21
41	2.00	128.28
51	2.50	160.35
61	3.00	192.42
71	3.50	224.50
81	4.00	256.57
91	4.50	761.60
101	5.00	1524.27
111	5.50	5603.69
1	6.00	-2742.82
11	6.50	-3597.29
21	7.00	-3036.47
31	7.50	-2515.53
41	8.00	-2038.59
51	8.50	-1606.91
61	9.00	-1219.47
71	9.50	-873.46
81	10.00	-564.68
91	10.50	-287.93
101	11.00	-37.40
111	11.50	193.07
121	12.00	876.89
131	12.50	2028.74
141	13.00	2703.14

Pressioni terreno - Combinazione nr. 11

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	32.46
21	1.00	64.91

PROGETTO ESECUTIVO

31	1.50	96.21
41	2.00	128.28
51	2.50	160.35
61	3.00	192.42
71	3.50	224.50
81	4.00	256.57
91	4.50	761.60
101	5.00	1524.27
111	5.50	5603.69
1	6.00	-2742.82
11	6.50	-3597.29
21	7.00	-3036.47
31	7.50	-2515.53
41	8.00	-2038.59
51	8.50	-1606.91
61	9.00	-1219.47
71	9.50	-873.46
81	10.00	-564.68
91	10.50	-287.93
101	11.00	-37.40
111	11.50	193.07
121	12.00	876.89
131	12.50	2028.74
141	13.00	2703.14

Pressioni terreno - Combinazione nr. 12

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	32.46
21	1.00	64.91
31	1.50	96.21
41	2.00	128.28
51	2.50	160.35
61	3.00	192.42
71	3.50	224.50
81	4.00	256.57
91	4.50	761.60
101	5.00	1524.27
111	5.50	5603.69
1	6.00	-2742.82
11	6.50	-3597.29
21	7.00	-3036.47
31	7.50	-2515.53
41	8.00	-2038.59
51	8.50	-1606.91
61	9.00	-1219.47
71	9.50	-873.46
81	10.00	-564.68
91	10.50	-287.93
101	11.00	-37.40
111	11.50	193.07
121	12.00	876.89
131	12.50	2028.74
141	13.00	2703.14

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]= -1.32 Y[m]= 2.64

Raggio del cerchio R[m] = 15.89

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -14.67

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 14.45

Coefficiente di sicurezza C= 1.55

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	520.22	-55.27	-427.55	1.03	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	1527.71	-51.71	-1199.03	0.95	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	2417.67	-48.41	-1808.13	0.88	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
4	3212.55	-45.31	-2283.87	0.83	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
5	3927.73	-42.37	-2647.17	0.79	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
6	4574.31	-39.57	-2913.95	0.76	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
7	5160.60	-36.88	-3096.79	0.73	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
8	5692.99	-34.27	-3205.99	0.71	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
9	6176.54	-31.75	-3250.18	0.69	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
10	6615.30	-29.29	-3236.74	0.67	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
11	7012.55	-26.89	-3172.14	0.66	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
12	7371.00	-24.55	-3062.08	0.65	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
13	7689.39	-22.24	-2910.40	0.63	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	7966.22	-19.97	-2721.01	0.62	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	8210.90	-17.74	-2501.39	0.62	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	8424.94	-15.53	-2255.51	0.61	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	8609.39	-13.34	-1986.98	0.60	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	8765.10	-11.18	-1699.27	0.60	18.04	0.200	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

19	8892.77	-9.03	-1395.67	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	8992.97	-6.89	-1079.34	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	9066.12	-4.77	-753.36	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	9112.54	-2.65	-420.75	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	9132.40	-0.53	-84.47	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	9125.80	1.59	252.55	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	9092.70	3.70	587.37	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	16209.80	5.81	1641.15	0.58	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	16126.17	7.91	2219.19	0.58	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	16016.51	10.02	2786.62	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	16075.41	12.14	3381.53	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	16324.65	14.28	4027.70	0.60	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	16546.25	16.45	4684.18	0.60	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	16739.18	18.63	5347.63	0.61	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	16902.37	20.84	6014.54	0.62	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	17032.58	23.09	6680.40	0.63	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
35	17121.18	25.38	7337.91	0.64	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
36	17173.15	27.71	7984.86	0.65	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
37	17187.23	30.09	8616.60	0.67	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
38	17160.68	32.53	9227.57	0.69	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
39	17090.20	35.04	9811.42	0.71	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
40	16971.74	37.62	10360.89	0.73	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
41	16670.71	40.31	10783.70	0.76	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
42	16035.94	43.10	10956.67	0.79	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
43	15324.35	46.03	11028.26	0.83	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
44	14533.59	49.12	10988.33	0.88	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
45	13647.96	52.42	10815.85	0.95	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
46	12644.42	55.99	10481.44	1.03	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	11486.48	59.93	9940.78	1.15	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	10109.32	64.43	9118.88	1.34	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	8371.15	69.87	7859.68	1.68	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	5801.52	77.85	5671.63	2.75	17.12	0.136	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 542592.98$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 140495.53$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 152858.93$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 64745.61$ [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]= 2.64

Raggio del cerchio R[m] = 15.84

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -13.28

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 15.71

Coefficiente di sicurezza C= 1.51

Caratteristiche delle strisce

PROGETTO ESECUTIVO

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	500.93	-55.17	-411.20	1.01	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	1474.44	-51.66	-1156.46	0.93	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	2335.90	-48.40	-1746.83	0.87	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
4	3106.41	-45.34	-2209.62	0.82	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
5	3800.53	-42.44	-2564.64	0.78	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
6	4428.80	-39.67	-2826.99	0.75	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
7	4999.12	-37.00	-3008.63	0.72	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
8	5517.62	-34.43	-3119.38	0.70	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
9	5989.12	-31.93	-3167.45	0.68	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
10	6417.49	-29.50	-3159.90	0.66	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
11	6805.91	-27.12	-3102.88	0.65	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
12	7156.96	-24.80	-3001.88	0.64	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
13	7471.67	-22.52	-2861.34	0.63	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
14	7745.31	-20.27	-2683.63	0.62	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	7986.61	-18.06	-2475.94	0.61	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	8198.43	-15.87	-2242.58	0.60	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	8381.77	-13.71	-1987.03	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	8537.49	-11.57	-1712.56	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	8666.26	-9.45	-1422.32	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	8768.65	-7.33	-1119.32	0.58	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	8845.07	-5.23	-806.48	0.58	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	8895.85	-3.14	-486.66	0.58	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	8921.19	-1.04	-162.68	0.58	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	16352.26	1.05	300.48	0.58	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	16326.33	3.16	900.01	0.58	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	16274.37	5.27	1495.25	0.58	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	16402.58	7.39	2109.84	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	16716.20	9.52	2764.53	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	17002.81	11.66	3436.81	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	17261.83	13.82	4123.57	0.60	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	17492.54	16.00	4821.58	0.61	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	17694.06	18.20	5527.43	0.61	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	17865.34	20.43	6237.55	0.62	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	18002.91	22.70	6947.26	0.63	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
35	18098.46	25.00	7649.34	0.64	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
36	18157.00	27.35	8341.47	0.66	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
37	18177.09	29.75	9018.84	0.67	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
38	18155.99	32.20	9675.77	0.69	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
39	18444.30	34.73	10507.46	0.71	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
40	17973.26	37.33	10899.90	0.73	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
41	17386.86	40.03	11183.55	0.76	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
42	16740.20	42.84	11383.20	0.79	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
43	16024.81	45.79	11486.13	0.83	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
44	15229.33	48.90	11476.24	0.89	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
45	14337.92	52.22	11332.23	0.95	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
46	13327.30	55.81	11024.33	1.04	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	12160.64	59.78	10507.73	1.16	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	10772.45	64.30	9706.58	1.34	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	9019.49	69.77	8463.14	1.68	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	6425.08	77.81	6280.14	2.76	17.12	0.136	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1115365.93$ [kg]

$\Sigma W_i \sin\alpha_i = 290659.48$ [kg]

PROGETTO ESECUTIVO

$\Sigma W \cos \alpha \tan \phi = 314721.49$ [kg]

$\Sigma c \cdot b / \cos \alpha_i = 129039.68$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico
 Coordinate del centro X[m]= -1.32 Y[m]= 2.64
 Raggio del cerchio R[m] = 15.89
 Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -14.67
 Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 14.45
 Coefficiente di sicurezza C= 1.39

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	520.22	-55.27	-427.55	1.03	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	1527.71	-51.71	-1199.03	0.95	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	2417.67	-48.41	-1808.13	0.88	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
4	3212.55	-45.31	-2283.87	0.83	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
5	3927.73	-42.37	-2647.17	0.79	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
6	4574.31	-39.57	-2913.95	0.76	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
7	5160.60	-36.88	-3096.79	0.73	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
8	5692.99	-34.27	-3205.99	0.71	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
9	6176.54	-31.75	-3250.18	0.69	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
10	6615.30	-29.29	-3236.74	0.67	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
11	7012.55	-26.89	-3172.14	0.66	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
12	7371.00	-24.55	-3062.08	0.65	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
13	7689.39	-22.24	-2910.40	0.63	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	7966.22	-19.97	-2721.01	0.62	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	8210.90	-17.74	-2501.39	0.62	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	8424.94	-15.53	-2255.51	0.61	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	8609.39	-13.34	-1986.98	0.60	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	8765.10	-11.18	-1699.27	0.60	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	8892.77	-9.03	-1395.67	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	8992.97	-6.89	-1079.34	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	9066.12	-4.77	-753.36	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	9112.54	-2.65	-420.75	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	9132.40	-0.53	-84.47	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	9125.80	1.59	252.55	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	9092.70	3.70	587.37	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	16209.80	5.81	1641.15	0.58	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	16126.17	7.91	2219.19	0.58	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	16016.51	10.02	2786.62	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	16075.41	12.14	3381.53	0.59	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	16324.65	14.28	4027.70	0.60	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	16546.25	16.45	4684.18	0.60	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	16739.18	18.63	5347.63	0.61	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	16902.37	20.84	6014.54	0.62	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	17032.58	23.09	6680.40	0.63	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
35	17121.18	25.38	7337.91	0.64	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
36	17173.15	27.71	7984.86	0.65	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
37	17187.23	30.09	8616.60	0.67	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

38	17160.68	32.53	9227.57	0.69	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
39	17090.20	35.04	9811.42	0.71	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
40	16971.74	37.62	10360.89	0.73	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
41	17128.65	40.31	11079.93	0.76	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
42	16613.94	43.10	11351.59	0.79	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
43	15902.35	46.03	11444.21	0.83	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
44	15111.59	49.12	11425.33	0.88	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
45	14225.96	52.42	11273.90	0.95	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
46	13222.42	55.99	10960.56	1.03	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	12064.48	59.93	10441.00	1.15	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	10687.31	64.43	9640.25	1.34	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	8949.14	69.87	8402.36	1.68	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	6379.52	77.85	6236.68	2.75	17.12	0.136	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1663618.82$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha = 435765.62$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha \tan \phi = 468629.54$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha = 193785.29$ [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} = 8.05	M _{max} = 20810	y _{Mmin} = 0.05	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 6.00	T _{max} = 10637	y _{Tmin} = 11.10	T _{min} = -5792
y _{Nmax} = 13.20	N _{max} = 19937	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 2

Y _{Mmax} = 8.65	M _{max} = 34825	y _{Mmin} = 0.65	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 6.25	T _{max} = 12396	y _{Tmin} = 11.40	T _{min} = -11091
y _{Nmax} = 13.20	N _{max} = 19937	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 3

Y _{Mmax} = 8.10	M _{max} = 24755	y _{Mmin} = 0.35	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 6.00	T _{max} = 12060	y _{Tmin} = 11.10	T _{min} = -6938
y _{Nmax} = 13.20	N _{max} = 19937	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 4

Y _{Mmax} = 8.85	M _{max} = 42932	y _{Mmin} = 1.90	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 6.35	T _{max} = 14104	y _{Tmin} = 11.50	T _{min} = -14378
y _{Nmax} = 13.20	N _{max} = 19937	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 5

Y _{Mmax} = 7.90	M _{max} = 14805	y _{Mmin} = 0.00	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 6.00	T _{max} = 7667	y _{Tmin} = 11.00	T _{min} = -3978
y _{Nmax} = 13.20	N _{max} = 19937	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 6

Y _{Mmax} = 9.15	M _{max} = 61791	y _{Mmin} = 0.00	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 6.45	T _{max} = 18085	y _{Tmin} = 11.70	T _{min} = -23121
y _{Nmax} = 13.20	N _{max} = 19937	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 7

Y _{Mmax} = 8.15	M _{max} = 7032	y _{Mmin} = 1.35	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 6.00	T _{max} = 4881	y _{Tmin} = 11.15	T _{min} = -1998
y _{Nmax} = 13.20	N _{max} = 19937	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 8

Y _{Mmax} = 8.15	M _{max} = 7032	y _{Mmin} = 1.35	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 6.00	T _{max} = 4881	y _{Tmin} = 11.15	T _{min} = -1998

PROGETTO ESECUTIVO

141	6.95	17742.95	10497.15	5796.72
151	7.45	19948.30	11252.34	2817.24
161	7.95	20784.20	12007.53	364.23
171	8.45	20503.68	12762.72	-1608.03
181	8.95	19336.70	13517.91	-3145.74
191	9.45	17490.39	14273.10	-4293.40
201	9.95	15150.39	15028.29	-5092.05
211	10.45	12482.81	15783.48	-5577.99
221	10.95	9636.85	16538.67	-5781.87
231	11.45	6747.80	17293.86	-5728.15
241	11.95	3940.12	18049.05	-5434.86
251	12.45	1555.59	18804.24	-3772.65
261	12.95	188.09	19559.44	-1334.07

Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	9.25	3775.95	69.58
61	3.00	90.41	4531.14	259.89
71	3.50	272.74	5286.33	472.47
81	4.00	573.01	6041.52	773.77
91	4.50	1311.09	6796.71	2655.71
101	5.00	3355.51	7551.91	5567.22
111	5.50	6923.91	8307.10	8750.96
121	6.00	12151.41	9062.29	12203.01
131	6.50	18324.01	9817.48	12264.32
141	7.00	24249.30	10572.67	11132.66
151	7.50	29348.25	11327.86	8843.13
161	8.00	33041.84	12083.05	5395.20
171	8.50	34754.55	12838.24	908.67
181	9.00	34271.89	13593.43	-3085.73
191	9.50	31995.24	14348.62	-6190.93
201	10.00	28352.35	15103.81	-8480.88
211	10.50	23735.40	15859.00	-10022.77
221	11.00	18504.97	16614.19	-10874.43
231	11.50	12995.18	17369.38	-11082.59
241	12.00	7519.48	18124.57	-10605.79
251	12.50	2866.98	18879.76	-7366.88
261	13.00	259.51	19634.95	-2240.25

Combinazione nr. 3

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	4.74	3775.95	46.74
61	3.00	83.16	4531.14	283.68
71	3.50	293.87	5286.33	562.35
81	4.00	649.03	6041.52	874.08

PROGETTO ESECUTIVO

91	4.50	1235.48	6796.71	1624.38
101	5.00	2757.65	7551.91	4665.82
111	5.50	5964.05	8307.10	8210.49
121	6.00	11019.14	9062.29	12059.66
131	6.45	16227.64	9741.96	10669.18
141	6.95	20852.33	10497.15	7195.46
151	7.45	23609.56	11252.34	3580.97
161	7.95	24704.40	12007.53	600.58
171	8.45	24441.80	12762.72	-1799.93
181	8.95	23099.28	13517.91	-3675.58
191	9.45	20927.20	14273.10	-5079.48
201	9.95	18150.20	15028.29	-6060.68
211	10.45	14969.58	15783.48	-6662.65
221	10.95	11566.41	16538.67	-6922.13
231	11.45	8105.01	17293.86	-6868.45
241	11.95	4736.77	18049.05	-6523.27
251	12.45	1872.26	18804.24	-4537.21
261	12.95	226.61	19559.44	-1606.94

Combinazione nr. 4

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	9.25	3775.95	69.58
61	3.00	90.41	4531.14	259.89
71	3.50	272.74	5286.33	472.47
81	4.00	592.82	6041.52	1079.84
91	4.50	1794.88	6796.71	3810.59
101	5.00	4452.34	7551.91	6865.55
111	5.50	8707.02	8307.10	10198.70
121	6.00	14696.92	9062.29	13805.74
131	6.50	21711.39	9817.48	14038.96
141	7.00	28561.04	10572.67	13072.72
151	7.50	34668.09	11327.86	10953.18
161	8.00	39455.73	12083.05	7679.48
171	8.50	42346.62	12838.24	3250.42
181	9.00	42772.10	13593.43	-2130.60
191	9.50	40629.43	14348.62	-6701.43
201	10.00	36461.73	15103.81	-10131.55
211	10.50	30819.64	15859.00	-12506.85
221	11.00	24213.23	16614.19	-13902.06
231	11.50	17118.24	17369.38	-14378.07
241	12.00	9983.37	18124.57	-13891.30
251	12.50	3841.55	18879.76	-9816.87
261	13.00	350.33	19634.95	-3021.42

Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	3.28	755.19	19.57
21	1.00	26.13	1510.38	78.28
31	1.50	87.84	2265.57	174.97

PROGETTO ESECUTIVO

41	2.00	207.58	3020.76	310.34
51	2.50	404.66	3775.95	484.38
61	3.00	698.44	4531.14	697.10
71	3.50	1108.24	5286.33	948.50
81	4.00	1653.42	6041.52	1238.58
91	4.50	2361.29	6796.71	1643.08
101	5.00	3362.50	7551.91	2428.36
111	5.50	4979.12	8307.10	4481.44
121	6.00	8005.13	9062.29	7666.89
131	6.45	11057.58	9741.96	5563.76
141	6.95	13305.98	10497.15	3265.55
151	7.45	14492.59	11252.34	1349.98
161	7.95	14801.82	12007.53	-214.20
171	8.45	14401.99	12762.72	-1459.85
181	8.95	13444.98	13517.91	-2419.63
191	9.45	12066.64	14273.10	-3124.62
201	9.95	10387.85	15028.29	-3603.24
211	10.45	8516.01	15783.48	-3880.46
221	10.95	6546.94	16538.67	-3977.24
231	11.45	4566.93	17293.86	-3910.22
241	11.95	2654.94	18049.05	-3691.65
251	12.45	1042.13	18804.24	-2537.10
261	12.95	125.39	19559.44	-890.06

Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	4.07	755.19	24.32
21	1.00	32.47	1510.38	97.29
31	1.50	109.29	2265.57	217.96
41	2.00	258.51	3020.76	386.89
51	2.50	513.51	3775.95	673.67
61	3.00	961.09	4531.14	1129.45
71	3.50	1654.65	5286.33	1655.76
81	4.00	2654.88	6041.52	2625.13
91	4.50	4730.16	6796.71	5766.15
101	5.00	8478.05	7551.91	9279.64
111	5.50	14064.48	8307.10	13119.59
121	6.00	21651.59	9062.29	17281.70
131	6.50	30550.51	9817.48	18051.58
141	7.00	39406.46	10572.67	17085.33
151	7.50	47519.81	11327.86	14965.77
161	8.00	54313.74	12083.05	11692.05
171	8.50	59210.91	12838.24	7262.98
181	9.00	61633.34	13593.43	1677.22
191	9.50	61002.36	14348.62	-5067.71
201	10.00	56788.17	15103.81	-12336.71
211	10.50	49313.02	15859.00	-17779.28
221	11.00	39556.94	16614.19	-21284.75
231	11.50	28465.43	17369.38	-22951.55
241	12.00	16939.92	18124.57	-22754.91
251	12.50	6669.73	18879.76	-16812.76
261	13.00	619.33	19634.95	-5329.52

Combinazione nr. 7

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	0.00	3775.95	0.00
61	3.00	0.00	4531.14	0.00
71	3.50	0.00	5286.33	0.00
81	4.00	0.00	6041.52	0.00
91	4.50	8.00	6796.71	75.76
101	5.00	135.28	7551.91	493.60
111	5.50	684.59	8307.10	2140.59
121	6.00	2430.57	9062.29	4881.26
131	6.45	4321.79	9741.96	3484.43
141	6.95	5770.73	10497.15	2218.55
151	7.45	6631.95	11252.34	1151.27
161	7.95	7001.68	12007.53	268.61
171	8.45	6968.82	12762.72	-444.76
181	8.95	6614.48	13517.91	-1004.47
191	9.45	6012.06	14273.10	-1425.70
201	9.95	5227.56	15028.29	-1722.52
211	10.45	4320.32	15783.48	-1907.43
221	10.95	3343.81	16538.67	-1991.03
231	11.45	2346.69	17293.86	-1981.79
241	11.95	1373.88	18049.05	-1885.98
251	12.45	544.29	18804.24	-1317.02
261	12.95	66.00	19559.44	-467.90

Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	0.00	3775.95	0.00
61	3.00	0.00	4531.14	0.00
71	3.50	0.00	5286.33	0.00
81	4.00	0.00	6041.52	0.00
91	4.50	8.00	6796.71	75.76
101	5.00	135.28	7551.91	493.60
111	5.50	684.59	8307.10	2140.59
121	6.00	2430.57	9062.29	4881.26
131	6.45	4321.79	9741.96	3484.43
141	6.95	5770.73	10497.15	2218.55
151	7.45	6631.95	11252.34	1151.27
161	7.95	7001.68	12007.53	268.61
171	8.45	6968.82	12762.72	-444.76
181	8.95	6614.48	13517.91	-1004.47
191	9.45	6012.06	14273.10	-1425.70
201	9.95	5227.56	15028.29	-1722.52
211	10.45	4320.32	15783.48	-1907.43
221	10.95	3343.81	16538.67	-1991.03
231	11.45	2346.69	17293.86	-1981.79
241	11.95	1373.88	18049.05	-1885.98

PROGETTO ESECUTIVO

251	12.45	544.29	18804.24	-1317.02
261	12.95	66.00	19559.44	-467.90

Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	0.00	3775.95	0.00
61	3.00	0.00	4531.14	0.00
71	3.50	0.00	5286.33	0.00
81	4.00	0.00	6041.52	0.00
91	4.50	8.00	6796.71	75.76
101	5.00	135.28	7551.91	493.60
111	5.50	684.59	8307.10	2140.59
121	6.00	2430.57	9062.29	4881.26
131	6.45	4321.79	9741.96	3484.43
141	6.95	5770.73	10497.15	2218.55
151	7.45	6631.95	11252.34	1151.27
161	7.95	7001.68	12007.53	268.61
171	8.45	6968.82	12762.72	-444.76
181	8.95	6614.48	13517.91	-1004.47
191	9.45	6012.06	14273.10	-1425.70
201	9.95	5227.56	15028.29	-1722.52
211	10.45	4320.32	15783.48	-1907.43
221	10.95	3343.81	16538.67	-1991.03
231	11.45	2346.69	17293.86	-1981.79
241	11.95	1373.88	18049.05	-1885.98
251	12.45	544.29	18804.24	-1317.02
261	12.95	66.00	19559.44	-467.90

Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	1.36	755.19	8.11
21	1.00	10.83	1510.38	32.46
31	1.50	36.42	2265.57	72.54
41	2.00	86.06	3020.76	128.67
51	2.50	167.77	3775.95	200.83
61	3.00	289.57	4531.14	289.02
71	3.50	459.48	5286.33	393.25
81	4.00	685.51	6041.52	513.52
91	4.50	983.68	6796.71	725.58
101	5.00	1473.30	7551.91	1295.76
111	5.50	2465.11	8307.10	3111.11
121	6.00	4741.80	9062.29	6036.19
131	6.45	7089.21	9741.96	4270.77
141	6.95	8837.02	10497.15	2599.83
151	7.45	9811.31	11252.34	1200.56
161	7.95	10143.28	12007.53	51.97
171	8.45	9953.24	12762.72	-868.34
181	8.95	9350.27	13517.91	-1582.84
191	9.45	8432.37	14273.10	-2113.10

PROGETTO ESECUTIVO

201	9.95	7287.11	15028.29	-2478.92
211	10.45	5992.67	15783.48	-2697.78
221	10.95	4619.10	16538.67	-2784.42
231	11.45	3229.73	17293.86	-2750.57
241	11.95	1882.76	18049.05	-2604.85
251	12.45	741.72	18804.24	-1801.41
261	12.95	89.52	19559.44	-635.12

Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	1.36	755.19	8.11
21	1.00	10.83	1510.38	32.46
31	1.50	36.42	2265.57	72.54
41	2.00	86.06	3020.76	128.67
51	2.50	167.77	3775.95	200.83
61	3.00	289.57	4531.14	289.02
71	3.50	459.48	5286.33	393.25
81	4.00	685.51	6041.52	513.52
91	4.50	983.68	6796.71	725.58
101	5.00	1473.30	7551.91	1295.76
111	5.50	2465.11	8307.10	3111.11
121	6.00	4741.80	9062.29	6036.19
131	6.45	7089.21	9741.96	4270.77
141	6.95	8837.02	10497.15	2599.83
151	7.45	9811.31	11252.34	1200.56
161	7.95	10143.28	12007.53	51.97
171	8.45	9953.24	12762.72	-868.34
181	8.95	9350.27	13517.91	-1582.84
191	9.45	8432.37	14273.10	-2113.10
201	9.95	7287.11	15028.29	-2478.92
211	10.45	5992.67	15783.48	-2697.78
221	10.95	4619.10	16538.67	-2784.42
231	11.45	3229.73	17293.86	-2750.57
241	11.95	1882.76	18049.05	-2604.85
251	12.45	741.72	18804.24	-1801.41
261	12.95	89.52	19559.44	-635.12

Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	1.36	755.19	8.11
21	1.00	10.83	1510.38	32.46
31	1.50	36.42	2265.57	72.54
41	2.00	86.06	3020.76	128.67
51	2.50	167.77	3775.95	200.83
61	3.00	289.57	4531.14	289.02
71	3.50	459.48	5286.33	393.25
81	4.00	685.51	6041.52	513.52
91	4.50	983.68	6796.71	725.58
101	5.00	1473.30	7551.91	1295.76
111	5.50	2465.11	8307.10	3111.11
121	6.00	4741.80	9062.29	6036.19
131	6.45	7089.21	9741.96	4270.77
141	6.95	8837.02	10497.15	2599.83

PROGETTO ESECUTIVO

151	7.45	9811.31	11252.34	1200.56
161	7.95	10143.28	12007.53	51.97
171	8.45	9953.24	12762.72	-868.34
181	8.95	9350.27	13517.91	-1582.84
191	9.45	8432.37	14273.10	-2113.10
201	9.95	7287.11	15028.29	-2478.92
211	10.45	5992.67	15783.48	-2697.78
221	10.95	4619.10	16538.67	-2784.42
231	11.45	3229.73	17293.86	-2750.57
241	11.95	1882.76	18049.05	-2604.85
251	12.45	741.72	18804.24	-1801.41
261	12.95	89.52	19559.44	-635.12

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}=1.0971 y_{Umin}=13.20 U_{min}=-0.0847
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0066 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 2

y_{Umax} = 0.00 U_{max}=2.2897 y_{Umin}=13.20 U_{min}=-0.1822
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0066 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 3

y_{Umax} = 0.00 U_{max}=1.3185 y_{Umin}=13.20 U_{min}=-0.1021
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0066 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 4

y_{Umax} = 0.00 U_{max}=3.1010 y_{Umin}=13.20 U_{min}=-0.2466
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0066 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 5

y_{Umax} = 0.00 U_{max}=0.7544 y_{Umin}=13.20 U_{min}=-0.0564
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0066 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 6

y_{Umax} = 0.00 U_{max}=5.6351 y_{Umin}=13.20 U_{min}=-0.4384
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0066 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 7

y_{Umax} = 0.00 U_{max}=0.3765 y_{Umin}=13.20 U_{min}=-0.0298
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0066 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 8

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=0.3765$ $y_{Umin}=13.20$ $U_{min}=-0.0298$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0066$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 9

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=0.3765$ $y_{Umin}=13.20$ $U_{min}=-0.0298$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0066$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 10

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=0.5271$ $y_{Umin}=13.20$ $U_{min}=-0.0403$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0066$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 11

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=0.5271$ $y_{Umin}=13.20$ $U_{min}=-0.0403$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0066$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 12

$y_{Umax} = 0.00$ $U_{max}=0.5271$ $y_{Umin}=13.20$ $U_{min}=-0.0403$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $V_{max}=0.0066$ $y_{Vmin}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

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	1.09711	0.00655
11	0.50	1.03824	0.00654
21	1.00	0.97936	0.00652
31	1.50	0.92048	0.00647
41	2.00	0.86161	0.00640
51	2.50	0.80273	0.00632
61	3.00	0.74385	0.00622
71	3.50	0.68500	0.00609
81	4.00	0.62620	0.00595
91	4.50	0.56754	0.00579
101	5.00	0.50913	0.00561
111	5.50	0.45123	0.00542
121	6.00	0.39435	0.00520
131	6.50	0.33934	0.00497
141	7.00	0.28718	0.00471

PROGETTO ESECUTIVO

151	7.50	0.23859	0.00444
161	8.00	0.19398	0.00415
171	8.50	0.15349	0.00384
181	9.00	0.11706	0.00351
191	9.50	0.08443	0.00316
201	10.00	0.05525	0.00279
211	10.50	0.02902	0.00241
221	11.00	0.00522	0.00200
231	11.50	-0.01671	0.00158
241	12.00	-0.03736	0.00114
251	12.50	-0.05727	0.00068
261	13.00	-0.07688	0.00020

Combinazione nr. 2

N°	Y	u	v
1	0.00	2.28968	0.00655
11	0.50	2.17408	0.00654
21	1.00	2.05848	0.00652
31	1.50	1.94288	0.00647
41	2.00	1.82729	0.00640
51	2.50	1.71169	0.00632
61	3.00	1.59610	0.00622
71	3.50	1.48052	0.00609
81	4.00	1.36500	0.00595
91	4.50	1.24960	0.00579
101	5.00	1.13449	0.00561
111	5.50	1.02007	0.00542
121	6.00	0.90705	0.00520
131	6.50	0.79648	0.00497
141	7.00	0.68955	0.00471
151	7.50	0.58744	0.00444
161	8.00	0.49115	0.00415
171	8.50	0.40141	0.00384
181	9.00	0.31856	0.00351
191	9.50	0.24251	0.00316
201	10.00	0.17281	0.00279
211	10.50	0.10874	0.00241
221	11.00	0.04939	0.00200
231	11.50	-0.00628	0.00158
241	12.00	-0.05935	0.00114
251	12.50	-0.11092	0.00068
261	13.00	-0.16188	0.00020

Combinazione nr. 3

N°	Y	u	v
1	0.00	1.31855	0.00655
11	0.50	1.24806	0.00654
21	1.00	1.17758	0.00652
31	1.50	1.10710	0.00647
41	2.00	1.03661	0.00640
51	2.50	0.96613	0.00632
61	3.00	0.89565	0.00622
71	3.50	0.82518	0.00609
81	4.00	0.75478	0.00595
91	4.50	0.68451	0.00579

PROGETTO ESECUTIVO

101	5.00	0.61450	0.00561
111	5.50	0.54507	0.00542
121	6.00	0.47686	0.00520
131	6.50	0.41086	0.00497
141	7.00	0.34817	0.00471
151	7.50	0.28968	0.00444
161	8.00	0.23590	0.00415
171	8.50	0.18703	0.00384
181	9.00	0.14299	0.00351
191	9.50	0.10351	0.00316
201	10.00	0.06813	0.00279
211	10.50	0.03630	0.00241
221	11.00	0.00739	0.00200
231	11.50	-0.01929	0.00158
241	12.00	-0.04442	0.00114
251	12.50	-0.06867	0.00068
261	13.00	-0.09256	0.00020

Combinazione nr. 4

N°	Y	u	v
1	0.00	3.10098	0.00655
11	0.50	2.94723	0.00654
21	1.00	2.79348	0.00652
31	1.50	2.63973	0.00647
41	2.00	2.48597	0.00640
51	2.50	2.33222	0.00632
61	3.00	2.17848	0.00622
71	3.50	2.02475	0.00609
81	4.00	1.87107	0.00595
91	4.50	1.71754	0.00579
101	5.00	1.56438	0.00561
111	5.50	1.41214	0.00542
121	6.00	1.26166	0.00520
131	6.50	1.11412	0.00497
141	7.00	0.97091	0.00471
151	7.50	0.83338	0.00444
161	8.00	0.70274	0.00415
171	8.50	0.57992	0.00384
181	9.00	0.46550	0.00351
191	9.50	0.35955	0.00316
201	10.00	0.26167	0.00279
211	10.50	0.17103	0.00241
221	11.00	0.08651	0.00200
231	11.50	0.00681	0.00158
241	12.00	-0.06948	0.00114
251	12.50	-0.14377	0.00068
261	13.00	-0.21724	0.00020

Combinazione nr. 5

N°	Y	u	v
1	0.00	0.75442	0.00655
11	0.50	0.71236	0.00654
21	1.00	0.67030	0.00652
31	1.50	0.62824	0.00647
41	2.00	0.58620	0.00640

PROGETTO ESECUTIVO

51	2.50	0.54421	0.00632
61	3.00	0.50229	0.00622
71	3.50	0.46052	0.00609
81	4.00	0.41897	0.00595
91	4.50	0.37775	0.00579
101	5.00	0.33701	0.00561
111	5.50	0.29695	0.00542
121	6.00	0.25790	0.00520
131	6.50	0.22046	0.00497
141	7.00	0.18525	0.00471
151	7.50	0.15271	0.00444
161	8.00	0.12305	0.00415
171	8.50	0.09634	0.00384
181	9.00	0.07246	0.00351
191	9.50	0.05124	0.00316
201	10.00	0.03238	0.00279
211	10.50	0.01555	0.00241
221	11.00	0.00038	0.00200
231	11.50	-0.01352	0.00158
241	12.00	-0.02655	0.00114
251	12.50	-0.03909	0.00068
261	13.00	-0.05143	0.00020

Combinazione nr. 6

N°	Y	u	v
1	0.00	5.63510	0.00655
11	0.50	5.36466	0.00654
21	1.00	5.09421	0.00652
31	1.50	4.82378	0.00647
41	2.00	4.55336	0.00640
51	2.50	4.28300	0.00632
61	3.00	4.01275	0.00622
71	3.50	3.74269	0.00609
81	4.00	3.47296	0.00595
91	4.50	3.20378	0.00579
101	5.00	2.93557	0.00561
111	5.50	2.66909	0.00542
121	6.00	2.40543	0.00520
131	6.50	2.14612	0.00497
141	7.00	1.89289	0.00471
151	7.50	1.64750	0.00444
161	8.00	1.41155	0.00415
171	8.50	1.18640	0.00384
181	9.00	0.97300	0.00351
191	9.50	0.77183	0.00316
201	10.00	0.58275	0.00279
211	10.50	0.40493	0.00241
221	11.00	0.23690	0.00200
231	11.50	0.07673	0.00158
241	12.00	-0.07777	0.00114
251	12.50	-0.22889	0.00068
261	13.00	-0.37860	0.00020

Combinazione nr. 7

N°	Y	u	v
----	---	---	---

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.00	0.37651	0.00655
11	0.50	0.35677	0.00654
21	1.00	0.33704	0.00652
31	1.50	0.31730	0.00647
41	2.00	0.29756	0.00640
51	2.50	0.27783	0.00632
61	3.00	0.25809	0.00622
71	3.50	0.23835	0.00609
81	4.00	0.21862	0.00595
91	4.50	0.19888	0.00579
101	5.00	0.17915	0.00561
111	5.50	0.15945	0.00542
121	6.00	0.13991	0.00520
131	6.50	0.12085	0.00497
141	7.00	0.10268	0.00471
151	7.50	0.08568	0.00444
161	8.00	0.06999	0.00415
171	8.50	0.05570	0.00384
181	9.00	0.04279	0.00351
191	9.50	0.03118	0.00316
201	10.00	0.02076	0.00279
211	10.50	0.01135	0.00241
221	11.00	0.00279	0.00200
231	11.50	-0.00513	0.00158
241	12.00	-0.01260	0.00114
251	12.50	-0.01981	0.00068
261	13.00	-0.02692	0.00020

Combinazione nr. 8

N°	Y	u	v
1	0.00	0.37651	0.00655
11	0.50	0.35677	0.00654
21	1.00	0.33704	0.00652
31	1.50	0.31730	0.00647
41	2.00	0.29756	0.00640
51	2.50	0.27783	0.00632
61	3.00	0.25809	0.00622
71	3.50	0.23835	0.00609
81	4.00	0.21862	0.00595
91	4.50	0.19888	0.00579
101	5.00	0.17915	0.00561
111	5.50	0.15945	0.00542
121	6.00	0.13991	0.00520
131	6.50	0.12085	0.00497
141	7.00	0.10268	0.00471
151	7.50	0.08568	0.00444
161	8.00	0.06999	0.00415
171	8.50	0.05570	0.00384
181	9.00	0.04279	0.00351
191	9.50	0.03118	0.00316
201	10.00	0.02076	0.00279
211	10.50	0.01135	0.00241
221	11.00	0.00279	0.00200
231	11.50	-0.00513	0.00158
241	12.00	-0.01260	0.00114
251	12.50	-0.01981	0.00068

PROGETTO ESECUTIVO

261 13.00 -0.02692 0.00020

Combinazione nr. 9

N°	Y	u	v
1	0.00	0.37651	0.00655
11	0.50	0.35677	0.00654
21	1.00	0.33704	0.00652
31	1.50	0.31730	0.00647
41	2.00	0.29756	0.00640
51	2.50	0.27783	0.00632
61	3.00	0.25809	0.00622
71	3.50	0.23835	0.00609
81	4.00	0.21862	0.00595
91	4.50	0.19888	0.00579
101	5.00	0.17915	0.00561
111	5.50	0.15945	0.00542
121	6.00	0.13991	0.00520
131	6.50	0.12085	0.00497
141	7.00	0.10268	0.00471
151	7.50	0.08568	0.00444
161	8.00	0.06999	0.00415
171	8.50	0.05570	0.00384
181	9.00	0.04279	0.00351
191	9.50	0.03118	0.00316
201	10.00	0.02076	0.00279
211	10.50	0.01135	0.00241
221	11.00	0.00279	0.00200
231	11.50	-0.00513	0.00158
241	12.00	-0.01260	0.00114
251	12.50	-0.01981	0.00068
261	13.00	-0.02692	0.00020

Combinazione nr. 10

N°	Y	u	v
1	0.00	0.52714	0.00655
11	0.50	0.49844	0.00654
21	1.00	0.46975	0.00652
31	1.50	0.44106	0.00647
41	2.00	0.41237	0.00640
51	2.50	0.38371	0.00632
61	3.00	0.35507	0.00622
71	3.50	0.32650	0.00609
81	4.00	0.29802	0.00595
91	4.50	0.26967	0.00579
101	5.00	0.24153	0.00561
111	5.50	0.21369	0.00542
121	6.00	0.18636	0.00520
131	6.50	0.15998	0.00497
141	7.00	0.13504	0.00471
151	7.50	0.11187	0.00444
161	8.00	0.09066	0.00415
171	8.50	0.07146	0.00384
181	9.00	0.05423	0.00351
191	9.50	0.03884	0.00316
201	10.00	0.02511	0.00279

PROGETTO ESECUTIVO

211	10.50	0.01280	0.00241
221	11.00	0.00166	0.00200
231	11.50	-0.00859	0.00158
241	12.00	-0.01822	0.00114
251	12.50	-0.02750	0.00068
261	13.00	-0.03664	0.00020

Combinazione nr. 11

N°	Y	u	v
1	0.00	0.52714	0.00655
11	0.50	0.49844	0.00654
21	1.00	0.46975	0.00652
31	1.50	0.44106	0.00647
41	2.00	0.41237	0.00640
51	2.50	0.38371	0.00632
61	3.00	0.35507	0.00622
71	3.50	0.32650	0.00609
81	4.00	0.29802	0.00595
91	4.50	0.26967	0.00579
101	5.00	0.24153	0.00561
111	5.50	0.21369	0.00542
121	6.00	0.18636	0.00520
131	6.50	0.15998	0.00497
141	7.00	0.13504	0.00471
151	7.50	0.11187	0.00444
161	8.00	0.09066	0.00415
171	8.50	0.07146	0.00384
181	9.00	0.05423	0.00351
191	9.50	0.03884	0.00316
201	10.00	0.02511	0.00279
211	10.50	0.01280	0.00241
221	11.00	0.00166	0.00200
231	11.50	-0.00859	0.00158
241	12.00	-0.01822	0.00114
251	12.50	-0.02750	0.00068
261	13.00	-0.03664	0.00020

Combinazione nr. 12

N°	Y	u	v
1	0.00	0.52714	0.00655
11	0.50	0.49844	0.00654
21	1.00	0.46975	0.00652
31	1.50	0.44106	0.00647
41	2.00	0.41237	0.00640
51	2.50	0.38371	0.00632
61	3.00	0.35507	0.00622
71	3.50	0.32650	0.00609
81	4.00	0.29802	0.00595
91	4.50	0.26967	0.00579
101	5.00	0.24153	0.00561
111	5.50	0.21369	0.00542
121	6.00	0.18636	0.00520
131	6.50	0.15998	0.00497
141	7.00	0.13504	0.00471
151	7.50	0.11187	0.00444

PROGETTO ESECUTIVO

161	8.00	0.09066	0.00415
171	8.50	0.07146	0.00384
181	9.00	0.05423	0.00351
191	9.50	0.03884	0.00316
201	10.00	0.02511	0.00279
211	10.50	0.01280	0.00241
221	11.00	0.00166	0.00200
231	11.50	-0.00859	0.00158
241	12.00	-0.01822	0.00114
251	12.50	-0.02750	0.00068
261	13.00	-0.03664	0.00020

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	100.00	[cm]
Area della sezione trasversale	7853.98	[cmq]
Copriferro	6.00	[cm]

L'armatura del palo è costituita da 16 ϕ 20($A_r=50.27$ 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_r	area di armatura espressa in [cmq]
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	50.27	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	50.27	0	982	0	-200566	204.295
21	1.00	50.27	0	1963	0	-200566	102.147
31	1.50	50.27	0	2945	0	-200566	68.098
41	2.00	50.27	0	3927	0	-200566	51.074
51	2.50	50.27	6	4909	1575	1254017	255.466
61	3.00	50.27	108	5890	22708	1237349	210.059
71	3.50	50.27	382	6872	66849	1202534	174.984
81	4.00	50.27	844	7854	119604	1113343	141.755
91	4.50	50.27	1602	8836	159955	882031	99.825
101	5.00	50.27	3101	9817	180479	571423	58.205
111	5.50	50.27	6499	10799	144628	240331	22.254
121	6.00	50.27	12198	11781	110715	106927	9.076
131	6.45	50.27	18094	12665	99664	69759	5.508
141	6.95	50.27	23066	13646	95769	56659	4.152
151	7.45	50.27	25933	14628	94827	53489	3.657
161	7.95	50.27	27019	15610	95291	55052	3.527
171	8.45	50.27	26655	16592	96847	60283	3.633
181	8.95	50.27	25138	17573	99632	69651	3.963

PROGETTO ESECUTIVO

191	9.45	50.27	22738	18555	104207	85039	4.583
201	9.95	50.27	19696	19537	111937	111035	5.683
211	10.45	50.27	16228	20519	126469	159910	7.793
221	10.95	50.27	12528	21500	147257	252721	11.754
231	11.45	50.27	8772	22482	174213	446489	19.860
241	11.95	50.27	5122	23464	170692	781910	33.324
251	12.45	50.27	2022	24446	97482	1178373	48.204
261	12.95	50.27	245	25427	11980	1245810	48.995

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	85188	1000.000
11	0.50	0	85188	1000.000
21	1.00	0	85188	1000.000
31	1.50	0	85188	1000.000
41	2.00	0	85188	1000.000
51	2.50	61	85188	1401.901
61	3.00	369	85188	230.995
71	3.50	731	85188	116.527
81	4.00	1136	85188	74.969
91	4.50	2011	85188	42.364
101	5.00	4624	85188	18.425
111	5.50	9033	85188	9.431
121	6.00	13829	85188	6.160
131	6.45	11815	85188	7.210
141	6.95	7536	85188	11.305
151	7.45	3662	85188	23.260
161	7.95	473	85188	179.913
171	8.45	-2090	85188	40.751
181	8.95	-4089	85188	20.831
191	9.45	-5581	85188	15.263
201	9.95	-6620	85188	12.869
211	10.45	-7251	85188	11.748
221	10.95	-7516	85188	11.334
231	11.45	-7447	85188	11.440
241	11.95	-7065	85188	12.057
251	12.45	-4904	85188	17.370
261	12.95	-1734	85188	49.120

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	50.27	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	50.27	0	982	0	-200566	204.295
21	1.00	50.27	0	1963	0	-200566	102.147
31	1.50	50.27	0	2945	0	-200566	68.098
41	2.00	50.27	0	3927	0	-200566	51.074
51	2.50	50.27	12	4909	3069	1252838	255.226
61	3.00	50.27	118	5890	24657	1235811	209.798
71	3.50	50.27	355	6872	62231	1206176	175.514
81	4.00	50.27	745	7854	109661	1156220	147.214
91	4.50	50.27	1704	8836	163925	849789	96.176
101	5.00	50.27	4362	9817	166447	374606	38.157
111	5.50	50.27	9001	10799	122690	147200	13.631

PROGETTO ESECUTIVO

121	6.00	50.27	15797	11781	101410	75629	6.420
131	6.50	50.27	23821	12763	93877	50297	3.941
141	7.00	50.27	31524	13744	90678	39535	2.876
151	7.50	50.27	38153	14726	89154	34412	2.337
161	8.00	50.27	42954	15708	88551	32382	2.062
171	8.50	50.27	45181	16690	88660	32751	1.962
181	9.00	50.27	44553	17671	89474	35489	2.008
191	9.50	50.27	41594	18653	91065	40839	2.189
201	10.00	50.27	36858	19635	93776	49956	2.544
211	10.50	50.27	30856	20617	98489	65806	3.192
221	11.00	50.27	24056	21598	107664	96663	4.475
231	11.50	50.27	16894	22580	130117	173914	7.702
241	12.00	50.27	9775	23562	171359	413034	17.530
251	12.50	50.27	3727	24544	147298	969993	39.521
261	13.00	50.27	337	25525	16419	1242308	48.669

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	85188	1000.000
11	0.50	0	85188	1000.000
21	1.00	0	85188	1000.000
31	1.50	0	85188	1000.000
41	2.00	0	85188	1000.000
51	2.50	90	85188	941.783
61	3.00	338	85188	252.138
71	3.50	614	85188	138.694
81	4.00	1006	85188	84.688
91	4.50	3452	85188	24.675
101	5.00	7237	85188	11.771
111	5.50	11376	85188	7.488
121	6.00	15864	85188	5.370
131	6.50	15944	85188	5.343
141	7.00	14472	85188	5.886
151	7.50	11496	85188	7.410
161	8.00	7014	85188	12.146
171	8.50	1181	85188	72.115
181	9.00	-4011	85188	21.236
191	9.50	-8048	85188	10.585
201	10.00	-11025	85188	7.727
211	10.50	-13030	85188	6.538
221	11.00	-14137	85188	6.026
231	11.50	-14407	85188	5.913
241	12.00	-13788	85188	6.179
251	12.50	-9577	85188	8.895
261	13.00	-2912	85188	29.251

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	50.27	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	50.27	0	982	0	-200566	204.295
21	1.00	50.27	0	1963	0	-200566	102.147
31	1.50	50.27	0	2945	0	-200566	68.098
41	2.00	50.27	0	3927	0	-200566	51.074

PROGETTO ESECUTIVO

51	2.50	50.27	6	4909	1575	1254017	255.466
61	3.00	50.27	108	5890	22708	1237349	210.059
71	3.50	50.27	382	6872	66849	1202534	174.984
81	4.00	50.27	844	7854	119604	1113343	141.755
91	4.50	50.27	1606	8836	160107	880793	99.685
101	5.00	50.27	3585	9817	177207	485288	49.431
111	5.50	50.27	7753	10799	132416	184437	17.079
121	6.00	50.27	14325	11781	104468	85916	7.293
131	6.45	50.27	21096	12665	96071	57674	4.554
141	6.95	50.27	27108	13646	92815	46723	3.424
151	7.45	50.27	30692	14628	91953	43825	2.996
161	7.95	50.27	32116	15610	92255	44840	2.873
171	8.45	50.27	31774	16592	93428	48785	2.940
181	8.95	50.27	30029	17573	95548	55916	3.182
191	9.45	50.27	27205	18555	98999	67521	3.639
201	9.95	50.27	23595	19537	104698	86690	4.437
211	10.45	50.27	19460	20519	114963	121214	5.908
221	10.95	50.27	15036	21500	133974	191567	8.910
231	11.45	50.27	10537	22482	163028	347857	15.473
241	11.95	50.27	6158	23464	178453	679980	28.980
251	12.45	50.27	2434	24446	113480	1139751	46.624
261	12.95	50.27	295	25427	14411	1243892	48.920

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	85188	1000.000
11	0.50	0	85188	1000.000
21	1.00	0	85188	1000.000
31	1.50	0	85188	1000.000
41	2.00	0	85188	1000.000
51	2.50	61	85188	1401.901
61	3.00	369	85188	230.995
71	3.50	731	85188	116.527
81	4.00	1136	85188	74.969
91	4.50	2112	85188	40.341
101	5.00	6066	85188	14.045
111	5.50	10674	85188	7.981
121	6.00	15678	85188	5.434
131	6.45	13870	85188	6.142
141	6.95	9354	85188	9.107
151	7.45	4655	85188	18.299
161	7.95	781	85188	109.109
171	8.45	-2340	85188	36.406
181	8.95	-4778	85188	17.828
191	9.45	-6603	85188	12.901
201	9.95	-7879	85188	10.812
211	10.45	-8661	85188	9.835
221	10.95	-8999	85188	9.467
231	11.45	-8929	85188	9.541
241	11.95	-8480	85188	10.045
251	12.45	-5898	85188	14.443
261	12.95	-2089	85188	40.779

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	50.27	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	50.27	0	982	0	-200566	204.295
21	1.00	50.27	0	1963	0	-200566	102.147
31	1.50	50.27	0	2945	0	-200566	68.098
41	2.00	50.27	0	3927	0	-200566	51.074
51	2.50	50.27	12	4909	3069	1252838	255.226
61	3.00	50.27	118	5890	24657	1235811	209.798
71	3.50	50.27	355	6872	62231	1206176	175.514
81	4.00	50.27	771	7854	112326	1144729	145.751
91	4.50	50.27	2333	8836	178685	676629	76.579
101	5.00	50.27	5788	9817	146357	248245	25.286
111	5.50	50.27	11319	10799	110177	105116	9.734
121	6.00	50.27	19106	11781	96640	59590	5.058
131	6.50	50.27	28225	12763	91182	41231	3.231
141	7.00	50.27	37129	13744	88683	32829	2.389
151	7.50	50.27	45069	14726	87415	28563	1.940
161	8.00	50.27	51292	15708	86829	26591	1.693
171	8.50	50.27	55051	16690	86742	26297	1.576
181	9.00	50.27	55604	17671	87158	27700	1.567
191	9.50	50.27	52818	18653	88182	31142	1.670
201	10.00	50.27	47400	19635	90008	37285	1.899
211	10.50	50.27	40066	20617	93179	47947	2.326
221	11.00	50.27	31477	21598	99151	68034	3.150
231	11.50	50.27	22254	22580	113020	114678	5.079
241	12.00	50.27	12978	23562	150909	273971	11.628
251	12.50	50.27	4994	24544	167024	820858	33.445
261	13.00	50.27	455	25525	22086	1237839	48.494

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	85188	1000.000
11	0.50	0	85188	1000.000
21	1.00	0	85188	1000.000
31	1.50	0	85188	1000.000
41	2.00	0	85188	1000.000
51	2.50	90	85188	941.783
61	3.00	338	85188	252.138
71	3.50	614	85188	138.694
81	4.00	1404	85188	60.684
91	4.50	4954	85188	17.197
101	5.00	8925	85188	9.545
111	5.50	13258	85188	6.425
121	6.00	17947	85188	4.747
131	6.50	18251	85188	4.668
141	7.00	16995	85188	5.013
151	7.50	14239	85188	5.983
161	8.00	9983	85188	8.533
171	8.50	4226	85188	20.160
181	9.00	-2770	85188	30.756
191	9.50	-8712	85188	9.778
201	10.00	-13171	85188	6.468
211	10.50	-16259	85188	5.239
221	11.00	-18073	85188	4.714

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.50	-18691	85188	4.558
241	12.00	-18059	85188	4.717
251	12.50	-12762	85188	6.675
261	13.00	-3928	85188	21.688

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	50.27	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	50.27	4	982	5430	1250976	1274.234
21	1.00	50.27	34	1963	21421	1238364	630.694
31	1.50	50.27	114	2945	47226	1218010	413.552
41	2.00	50.27	270	3927	81822	1190724	303.215
51	2.50	50.27	526	4909	119406	1114197	226.982
61	3.00	50.27	908	5890	148428	962932	163.472
71	3.50	50.27	1441	6872	168593	804192	117.020
81	4.00	50.27	2149	7854	179459	655738	83.491
91	4.50	50.27	3070	8836	178868	514851	58.269
101	5.00	50.27	4371	9817	166307	373512	38.046
111	5.50	50.27	6473	10799	144959	241848	22.395
121	6.00	50.27	10407	11781	118966	134677	11.432
131	6.45	50.27	14375	12665	106935	94212	7.439
141	6.95	50.27	17298	13646	103108	81343	5.961
151	7.45	50.27	18840	14628	102611	79669	5.446
161	7.95	50.27	19242	15610	104010	84375	5.405
171	8.45	50.27	18723	16592	107157	94960	5.723
181	8.95	50.27	17478	17573	112577	113188	6.441
191	9.45	50.27	15687	18555	121738	143999	7.761
201	9.95	50.27	13504	19537	134694	194864	9.974
211	10.45	50.27	11071	20519	152351	282367	13.762
221	10.95	50.27	8511	21500	173600	438543	20.397
231	11.45	50.27	5937	22482	178684	676634	30.097
241	11.95	50.27	3451	23464	144892	985022	41.981
251	12.45	50.27	1355	24446	66653	1202688	49.199
261	12.95	50.27	163	25427	8006	1248944	49.118

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	85188	1000.000
11	0.50	25	85188	3348.446
21	1.00	102	85188	837.111
31	1.50	227	85188	374.513
41	2.00	403	85188	211.153
51	2.50	630	85188	135.284
61	3.00	906	85188	94.002
71	3.50	1233	85188	69.087
81	4.00	1610	85188	52.907
91	4.50	2136	85188	39.882
101	5.00	3157	85188	26.985
111	5.50	5826	85188	14.622
121	6.00	9967	85188	8.547
131	6.45	7233	85188	11.778
141	6.95	4245	85188	20.067
151	7.45	1755	85188	48.541

PROGETTO ESECUTIVO

161	7.95	-278	85188	305.924
171	8.45	-1898	85188	44.888
181	8.95	-3146	85188	27.082
191	9.45	-4062	85188	20.972
201	9.95	-4684	85188	18.186
211	10.45	-5045	85188	16.887
221	10.95	-5170	85188	16.476
231	11.45	-5083	85188	16.758
241	11.95	-4799	85188	17.751
251	12.45	-3298	85188	25.828
261	12.95	-1157	85188	73.624

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 6

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	50.27	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	50.27	5	982	6743	1249941	1273.179
21	1.00	50.27	42	1963	26536	1234330	628.639
31	1.50	50.27	142	2945	58334	1209250	410.577
41	2.00	50.27	336	3927	100630	1175890	299.438
51	2.50	50.27	668	4909	138727	1020082	207.809
61	3.00	50.27	1249	5890	169203	797721	135.425
71	3.50	50.27	2151	6872	180642	577122	83.979
81	4.00	50.27	3451	7854	167198	380481	48.444
91	4.50	50.27	6149	8836	134272	192935	21.836
101	5.00	50.27	11021	9817	107356	95628	9.741
111	5.50	50.27	18284	10799	95735	56545	5.236
121	6.00	50.27	28147	11781	90140	37728	3.202
131	6.50	50.27	39716	12763	87260	28041	2.197
141	7.00	50.27	51228	13744	85764	23010	1.674
151	7.50	50.27	61776	14726	84943	20249	1.375
161	8.00	50.27	70608	15708	84513	18801	1.197
171	8.50	50.27	76974	16690	84361	18291	1.096
181	9.00	50.27	80123	17671	84461	18628	1.054
191	9.50	50.27	79303	18653	84857	19960	1.070
201	10.00	50.27	73825	19635	85700	22793	1.161
211	10.50	50.27	64107	20617	87267	28065	1.361
221	11.00	50.27	51424	21598	90185	37878	1.754
231	11.50	50.27	37005	22580	96415	58832	2.605
241	12.00	50.27	22022	23562	115744	123838	5.256
251	12.50	50.27	8671	24544	178604	505567	20.599
261	13.00	50.27	805	25525	38632	1224789	47.983

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	85188	1000.000
11	0.50	32	85188	2694.219
21	1.00	126	85188	673.555
31	1.50	283	85188	300.654
41	2.00	503	85188	169.375
51	2.50	876	85188	97.272
61	3.00	1468	85188	58.019
71	3.50	2152	85188	39.576
81	4.00	3413	85188	24.962

PROGETTO ESECUTIVO

91	4.50	7496	85188	11.364
101	5.00	12064	85188	7.062
111	5.50	17055	85188	4.995
121	6.00	22466	85188	3.792
131	6.50	23467	85188	3.630
141	7.00	22211	85188	3.835
151	7.50	19456	85188	4.379
161	8.00	15200	85188	5.605
171	8.50	9442	85188	9.022
181	9.00	2180	85188	39.070
191	9.50	-6588	85188	12.931
201	10.00	-16038	85188	5.312
211	10.50	-23113	85188	3.686
221	11.00	-27670	85188	3.079
231	11.50	-29837	85188	2.855
241	12.00	-29581	85188	2.880
251	12.50	-21857	85188	3.898
261	13.00	-6928	85188	12.296

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	50.27	0.00	0.00
11	0.50	0	982	50.27	0.11	1.71
21	1.00	0	1963	50.27	0.23	3.42
31	1.50	0	2945	50.27	0.34	5.13
41	2.00	0	3927	50.27	0.46	6.84
51	2.50	0	4909	50.27	0.57	8.55
61	3.00	0	5890	50.27	0.68	10.26
71	3.50	0	6872	50.27	0.80	11.98
81	4.00	0	7854	50.27	0.91	13.69
91	4.50	10	8836	50.27	1.04	15.51
101	5.00	176	9817	50.27	1.30	19.10
111	5.50	890	10799	50.27	2.05	28.88
121	6.00	3160	11781	50.27	4.77	62.58
131	6.45	5618	12665	50.27	9.35	147.12
141	6.95	7502	13646	50.27	13.01	251.88
151	7.45	8622	14628	50.27	15.12	308.97
161	7.95	9102	15610	50.27	15.94	323.08
171	8.45	9059	16592	50.27	15.70	302.14
181	8.95	8599	17573	50.27	14.61	254.73
191	9.45	7816	18555	50.27	12.87	190.29
201	9.95	6796	19537	50.27	10.71	136.29
211	10.45	5616	20519	50.27	8.49	111.21
221	10.95	4347	21500	50.27	6.64	89.41
231	11.45	3051	22482	50.27	5.35	73.67
241	11.95	1786	23464	50.27	4.33	61.07
251	12.45	708	24446	50.27	3.47	50.60
261	12.95	86	25427	50.27	3.03	45.28

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

PROGETTO ESECUTIVO

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	98	0.02	17.51
101	5.00	642	0.11	114.11
111	5.50	2783	0.47	494.84
121	6.00	6346	1.40	1481.19
131	6.45	4530	0.97	1027.18
141	6.95	2884	0.58	620.20
151	7.45	1497	0.30	316.85
161	7.95	349	0.07	74.10
171	8.45	-578	0.12	124.53
181	8.95	-1306	0.27	288.88
191	9.45	-1853	0.40	425.63
201	9.95	-2239	0.50	532.47
211	10.45	-2480	0.55	581.62
221	10.95	-2588	0.51	542.65
231	11.45	-2576	0.44	461.73
241	11.95	-2452	0.41	435.98
251	12.45	-1712	0.29	304.46
261	12.95	-608	0.10	108.17

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	50.27	0.00	0.00
11	0.50	0	982	50.27	0.11	1.71
21	1.00	0	1963	50.27	0.23	3.42
31	1.50	0	2945	50.27	0.34	5.13
41	2.00	0	3927	50.27	0.46	6.84
51	2.50	0	4909	50.27	0.57	8.55
61	3.00	0	5890	50.27	0.68	10.26
71	3.50	0	6872	50.27	0.80	11.98
81	4.00	0	7854	50.27	0.91	13.69
91	4.50	10	8836	50.27	1.04	15.51
101	5.00	176	9817	50.27	1.30	19.10
111	5.50	890	10799	50.27	2.05	28.88
121	6.00	3160	11781	50.27	4.77	62.58
131	6.45	5618	12665	50.27	9.35	147.12
141	6.95	7502	13646	50.27	13.01	251.88
151	7.45	8622	14628	50.27	15.12	308.97
161	7.95	9102	15610	50.27	15.94	323.08
171	8.45	9059	16592	50.27	15.70	302.14
181	8.95	8599	17573	50.27	14.61	254.73
191	9.45	7816	18555	50.27	12.87	190.29
201	9.95	6796	19537	50.27	10.71	136.29
211	10.45	5616	20519	50.27	8.49	111.21
221	10.95	4347	21500	50.27	6.64	89.41
231	11.45	3051	22482	50.27	5.35	73.67
241	11.95	1786	23464	50.27	4.33	61.07
251	12.45	708	24446	50.27	3.47	50.60
261	12.95	86	25427	50.27	3.03	45.28

PROGETTO ESECUTIVO

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	98	0.02	17.51
101	5.00	642	0.11	114.11
111	5.50	2783	0.47	494.84
121	6.00	6346	1.40	1481.19
131	6.45	4530	0.97	1027.18
141	6.95	2884	0.58	620.20
151	7.45	1497	0.30	316.85
161	7.95	349	0.07	74.10
171	8.45	-578	0.12	124.53
181	8.95	-1306	0.27	288.88
191	9.45	-1853	0.40	425.63
201	9.95	-2239	0.50	532.47
211	10.45	-2480	0.55	581.62
221	10.95	-2588	0.51	542.65
231	11.45	-2576	0.44	461.73
241	11.95	-2452	0.41	435.98
251	12.45	-1712	0.29	304.46
261	12.95	-608	0.10	108.17

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	A _f	σ_c	σ_f
1	0.00	0	0	50.27	0.00	0.00
11	0.50	0	982	50.27	0.11	1.71
21	1.00	0	1963	50.27	0.23	3.42
31	1.50	0	2945	50.27	0.34	5.13
41	2.00	0	3927	50.27	0.46	6.84
51	2.50	0	4909	50.27	0.57	8.55
61	3.00	0	5890	50.27	0.68	10.26
71	3.50	0	6872	50.27	0.80	11.98
81	4.00	0	7854	50.27	0.91	13.69
91	4.50	10	8836	50.27	1.04	15.51
101	5.00	176	9817	50.27	1.30	19.10
111	5.50	890	10799	50.27	2.05	28.88
121	6.00	3160	11781	50.27	4.77	62.58
131	6.45	5618	12665	50.27	9.35	147.12
141	6.95	7502	13646	50.27	13.01	251.88
151	7.45	8622	14628	50.27	15.12	308.97
161	7.95	9102	15610	50.27	15.94	323.08
171	8.45	9059	16592	50.27	15.70	302.14
181	8.95	8599	17573	50.27	14.61	254.73
191	9.45	7816	18555	50.27	12.87	190.29

PROGETTO ESECUTIVO

201	9.95	6796	19537	50.27	10.71	136.29
211	10.45	5616	20519	50.27	8.49	111.21
221	10.95	4347	21500	50.27	6.64	89.41
231	11.45	3051	22482	50.27	5.35	73.67
241	11.95	1786	23464	50.27	4.33	61.07
251	12.45	708	24446	50.27	3.47	50.60
261	12.95	86	25427	50.27	3.03	45.28

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	98	0.02	17.51
101	5.00	642	0.11	114.11
111	5.50	2783	0.47	494.84
121	6.00	6346	1.40	1481.19
131	6.45	4530	0.97	1027.18
141	6.95	2884	0.58	620.20
151	7.45	1497	0.30	316.85
161	7.95	349	0.07	74.10
171	8.45	-578	0.12	124.53
181	8.95	-1306	0.27	288.88
191	9.45	-1853	0.40	425.63
201	9.95	-2239	0.50	532.47
211	10.45	-2480	0.55	581.62
221	10.95	-2588	0.51	542.65
231	11.45	-2576	0.44	461.73
241	11.95	-2452	0.41	435.98
251	12.45	-1712	0.29	304.46
261	12.95	-608	0.10	108.17

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	A _f	σ_c	σ_f
1	0.00	0	0	50.27	0.00	0.00
11	0.50	2	982	50.27	0.12	1.73
21	1.00	14	1963	50.27	0.24	3.58
31	1.50	47	2945	50.27	0.38	5.67
41	2.00	112	3927	50.27	0.56	8.11
51	2.50	218	4909	50.27	0.77	11.02
61	3.00	376	5890	50.27	1.02	14.52
71	3.50	597	6872	50.27	1.33	18.73
81	4.00	891	7854	50.27	1.71	23.76
91	4.50	1279	8836	50.27	2.18	29.88
101	5.00	1915	9817	50.27	2.95	39.77
111	5.50	3205	10799	50.27	4.90	63.55
121	6.00	6164	11781	50.27	10.60	196.78

PROGETTO ESECUTIVO

131	6.45	9216	12665	50.27	16.61	388.22
141	6.95	11488	13646	50.27	21.00	527.82
151	7.45	12755	14628	50.27	23.39	596.93
161	7.95	13186	15610	50.27	24.12	606.95
171	8.45	12939	16592	50.27	23.49	569.24
181	8.95	12155	17573	50.27	21.78	494.63
191	9.45	10962	18555	50.27	19.23	393.68
201	9.95	9473	19537	50.27	16.06	277.65
211	10.45	7790	20519	50.27	12.53	161.18
221	10.95	6005	21500	50.27	9.10	118.90
231	11.45	4199	22482	50.27	6.53	88.34
241	11.95	2448	23464	50.27	4.92	68.55
251	12.45	964	24446	50.27	3.70	53.50
261	12.95	116	25427	50.27	3.06	45.62

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	11	0.00	1.88
21	1.00	42	0.01	7.50
31	1.50	94	0.02	16.77
41	2.00	167	0.03	29.74
51	2.50	261	0.04	46.43
61	3.00	376	0.06	66.81
71	3.50	511	0.09	90.91
81	4.00	668	0.11	118.71
91	4.50	943	0.16	172.20
101	5.00	1684	0.33	347.51
111	5.50	4044	0.91	961.68
121	6.00	7847	1.61	1707.37
131	6.45	5552	1.07	1130.03
141	6.95	3380	0.64	674.01
151	7.45	1561	0.29	309.95
161	7.95	68	0.01	13.47
171	8.45	-1129	0.21	227.40
181	8.95	-2058	0.40	422.33
191	9.45	-2747	0.55	581.27
201	9.95	-3223	0.67	714.55
211	10.45	-3507	0.78	823.45
221	10.95	-3620	0.80	852.65
231	11.45	-3576	0.68	723.29
241	11.95	-3386	0.57	602.17
251	12.45	-2342	0.39	416.43
261	12.95	-826	0.14	146.82

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	A _f	σ_c	σ_f
1	0.00	0	0	50.27	0.00	0.00
11	0.50	2	982	50.27	0.12	1.73
21	1.00	14	1963	50.27	0.24	3.58
31	1.50	47	2945	50.27	0.38	5.67
41	2.00	112	3927	50.27	0.56	8.11
51	2.50	218	4909	50.27	0.77	11.02

PROGETTO ESECUTIVO

61	3.00	376	5890	50.27	1.02	14.52
71	3.50	597	6872	50.27	1.33	18.73
81	4.00	891	7854	50.27	1.71	23.76
91	4.50	1279	8836	50.27	2.18	29.88
101	5.00	1915	9817	50.27	2.95	39.77
111	5.50	3205	10799	50.27	4.90	63.55
121	6.00	6164	11781	50.27	10.60	196.78
131	6.45	9216	12665	50.27	16.61	388.22
141	6.95	11488	13646	50.27	21.00	527.82
151	7.45	12755	14628	50.27	23.39	596.93
161	7.95	13186	15610	50.27	24.12	606.95
171	8.45	12939	16592	50.27	23.49	569.24
181	8.95	12155	17573	50.27	21.78	494.63
191	9.45	10962	18555	50.27	19.23	393.68
201	9.95	9473	19537	50.27	16.06	277.65
211	10.45	7790	20519	50.27	12.53	161.18
221	10.95	6005	21500	50.27	9.10	118.90
231	11.45	4199	22482	50.27	6.53	88.34
241	11.95	2448	23464	50.27	4.92	68.55
251	12.45	964	24446	50.27	3.70	53.50
261	12.95	116	25427	50.27	3.06	45.62

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	11	0.00	1.88
21	1.00	42	0.01	7.50
31	1.50	94	0.02	16.77
41	2.00	167	0.03	29.74
51	2.50	261	0.04	46.43
61	3.00	376	0.06	66.81
71	3.50	511	0.09	90.91
81	4.00	668	0.11	118.71
91	4.50	943	0.16	172.20
101	5.00	1684	0.33	347.51
111	5.50	4044	0.91	961.68
121	6.00	7847	1.61	1707.37
131	6.45	5552	1.07	1130.03
141	6.95	3380	0.64	674.01
151	7.45	1561	0.29	309.95
161	7.95	68	0.01	13.47
171	8.45	-1129	0.21	227.40
181	8.95	-2058	0.40	422.33
191	9.45	-2747	0.55	581.27
201	9.95	-3223	0.67	714.55
211	10.45	-3507	0.78	823.45
221	10.95	-3620	0.80	852.65
231	11.45	-3576	0.68	723.29
241	11.95	-3386	0.57	602.17
251	12.45	-2342	0.39	416.43
261	12.95	-826	0.14	146.82

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 12

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	50.27	0.00	0.00
11	0.50	2	982	50.27	0.12	1.73
21	1.00	14	1963	50.27	0.24	3.58
31	1.50	47	2945	50.27	0.38	5.67
41	2.00	112	3927	50.27	0.56	8.11
51	2.50	218	4909	50.27	0.77	11.02
61	3.00	376	5890	50.27	1.02	14.52
71	3.50	597	6872	50.27	1.33	18.73
81	4.00	891	7854	50.27	1.71	23.76
91	4.50	1279	8836	50.27	2.18	29.88
101	5.00	1915	9817	50.27	2.95	39.77
111	5.50	3205	10799	50.27	4.90	63.55
121	6.00	6164	11781	50.27	10.60	196.78
131	6.45	9216	12665	50.27	16.61	388.22
141	6.95	11488	13646	50.27	21.00	527.82
151	7.45	12755	14628	50.27	23.39	596.93
161	7.95	13186	15610	50.27	24.12	606.95
171	8.45	12939	16592	50.27	23.49	569.24
181	8.95	12155	17573	50.27	21.78	494.63
191	9.45	10962	18555	50.27	19.23	393.68
201	9.95	9473	19537	50.27	16.06	277.65
211	10.45	7790	20519	50.27	12.53	161.18
221	10.95	6005	21500	50.27	9.10	118.90
231	11.45	4199	22482	50.27	6.53	88.34
241	11.95	2448	23464	50.27	4.92	68.55
251	12.45	964	24446	50.27	3.70	53.50
261	12.95	116	25427	50.27	3.06	45.62

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	11	0.00	1.88
21	1.00	42	0.01	7.50
31	1.50	94	0.02	16.77
41	2.00	167	0.03	29.74
51	2.50	261	0.04	46.43
61	3.00	376	0.06	66.81
71	3.50	511	0.09	90.91
81	4.00	668	0.11	118.71
91	4.50	943	0.16	172.20
101	5.00	1684	0.33	347.51
111	5.50	4044	0.91	961.68
121	6.00	7847	1.61	1707.37
131	6.45	5552	1.07	1130.03
141	6.95	3380	0.64	674.01
151	7.45	1561	0.29	309.95
161	7.95	68	0.01	13.47
171	8.45	-1129	0.21	227.40
181	8.95	-2058	0.40	422.33
191	9.45	-2747	0.55	581.27
201	9.95	-3223	0.67	714.55
211	10.45	-3507	0.78	823.45
221	10.95	-3620	0.80	852.65
231	11.45	-3576	0.68	723.29

PROGETTO ESECUTIVO

241	11.95	-3386	0.57	602.17
251	12.45	-2342	0.39	416.43
261	12.95	-826	0.14	146.82

PROGETTO ESECUTIVO

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)
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:

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

Tratto armatura 1

Nr	N_u	M_u
1	-200565.83	0.00
2	0.00	78922.37
3	167367.85	128686.54
4	251051.78	146970.08
5	334735.71	161350.95
6	418419.63	172047.17

PROGETTO ESECUTIVO

7	502103.56	178504.98
8	585787.49	180888.60
9	669471.41	179178.87
10	753155.34	173399.25
11	836839.27	165519.11
12	920523.19	155215.56
13	1004207.12	141821.62
14	1087891.04	125506.70
15	1171574.97	106100.28
16	1255258.90	0.00
17	1255258.90	0.00
18	1171574.97	-106100.28
19	1087891.04	-125506.70
20	1004207.12	-141821.62
21	920523.19	-155215.56
22	836839.27	-165519.11
23	753155.34	-173399.25
24	669471.41	-179178.87
25	585787.49	-180888.60
26	502103.56	-178504.98
27	418419.63	-172047.17
28	334735.71	-161350.95
29	251051.78	-146970.08
30	167367.85	-128686.54
31	0.00	-78922.37
32	-200565.83	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.)

$B=120.00$ [cm]	$H=120.00$ [cm]	$A_{iv}=12.06$ [cmq]	$A_{ih}=10.05$ [cmq]	Staffe $\phi 16/25.00$
$M_h=30563$ [kgm]	$T_h=61127$ [kg]	$M_v=3042$ [kgm]	$T_v=4680$ [kg]	
$\sigma_c = 25.86$ [kg/cmq]		$\sigma_t = 2335$ [kg/cmq]		$\tau_c = 5.26$ [kg/cmq]

6.3 Tabulati Paratia di pali tipo "P10"

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	7.00	[m]
Profondità di infissione	10.20	[m]
Altezza totale della paratia	17.20	[m]
Lunghezza paratia	13.00	[m]
Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	1.30	[m]
Diametro dei pali	100.00	[cm]
Numero totale di pali	10	
Numero di pali per metro lineare	0.77	

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	120.00	120.00	--	--

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	2_4-TRB1a	1850.00	1950.00	19.00	12.67	0.150
2	2_4-TRB2a	2160.00	2260.00	23.10	15.40	0.190
3	2_4-TRBa2b	2080.00	2180.00	22.15	14.77	0.250

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	1.00	0.00	0.51	2_4-TRB1a
2	11.00	0.00	2.25	2_4-TRB2a
3	30.00	0.00	7.38	2_4-TRBa2b

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	$X_i = 8.79$	$X_f = 24.57$	$Q_i = 1000$	$Q_f = 1000$
--------------------------------	--------------	---------------	--------------	--------------

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]	0.693
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.594
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.433
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.200
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.988
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.086
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.408
Coefficiente di intensità sismica (percento)	4.094

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo [m/s^2]	0.321
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.507
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)	1.200
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.988
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.086
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.408
Coefficiente di intensità sismica (percento)	1.896

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	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	12710	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	72885	0	15.4	15.4
31	2.80	535	0	119352	0	15.4	15.4
41	3.80	615	0	93072	0	15.4	15.4
51	4.80	4933	0	99692	0	15.4	15.4
61	5.80	7714	0	108570	0	15.4	15.4
71	6.80	8917	0	117719	0	15.4	15.4
81	7.80	10090	0	127233	17305	15.4	15.4
91	8.80	11239	0	136928	27325	15.4	15.4
101	9.80	12370	799	146721	37329	15.4	15.4
111	10.80	13488	1881	156574	47327	15.4	15.4
121	11.80	14619	2966	166464	57321	15.4	15.4
131	12.60	15301	3282	166297	63919	14.8	14.8
141	13.60	16424	4366	175200	72932	14.8	14.8
151	14.60	17545	5451	184109	81945	14.8	14.8
161	15.60	18665	6537	193029	90956	14.8	14.8
171	16.60	19780	7623	201998	99967	14.8	14.8

Combinazione nr. 2

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	0	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	0	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	398	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	608	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6019	0	60929	0	12.4	12.4

PROGETTO ESECUTIVO

61	5.80	7125	0	64651	0	12.4	12.4
71	6.80	8201	0	69586	0	12.4	12.4
81	7.80	9256	0	74793	10637	12.4	12.4
91	8.80	10293	0	80232	16436	12.4	12.4
101	9.80	11317	808	85790	22223	12.4	12.4
111	10.80	12349	1791	91417	28006	12.4	12.4
121	11.80	13373	2777	97086	33786	12.4	12.4
131	12.60	13942	3065	98636	38362	11.9	11.9
141	13.60	14956	4044	103863	43661	11.9	11.9
151	14.60	15969	5025	109099	48958	11.9	11.9
161	15.60	16977	6005	114344	54256	11.9	11.9
171	16.60	17982	6987	119597	59552	11.9	11.9

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	12710	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	72885	0	15.4	15.4
31	2.80	535	0	119352	0	15.4	15.4
41	3.80	615	0	101496	0	15.4	15.4
51	4.80	6775	0	105684	0	15.4	15.4
61	5.80	8048	0	114118	0	15.4	15.4
71	6.80	9278	0	122934	0	15.4	15.4
81	7.80	10474	0	129147	17305	15.4	15.4
91	8.80	11643	0	136562	27325	15.4	15.4
101	9.80	12791	799	146482	37329	15.4	15.4
111	10.80	13902	1881	156422	47327	15.4	15.4
121	11.80	15046	2966	166374	57321	15.4	15.4
131	12.60	15740	3282	166069	63919	14.8	14.8
141	13.60	16874	4366	175006	72932	14.8	14.8
151	14.60	18005	5451	183944	81945	14.8	14.8
161	15.60	19131	6537	192886	90956	14.8	14.8
171	16.60	20254	7623	201858	99967	14.8	14.8

Combinazione nr. 4

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	0	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	0	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	398	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	608	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6314	0	66404	0	12.4	12.4
61	5.80	7443	0	68457	0	12.4	12.4
71	6.80	8541	0	73020	0	12.4	12.4
81	7.80	9613	0	77950	10637	12.4	12.4
91	8.80	10665	0	83241	16436	12.4	12.4
101	9.80	11689	808	85448	22223	12.4	12.4
111	10.80	12733	1791	91171	28006	12.4	12.4
121	11.80	13767	2777	96907	33786	12.4	12.4
131	12.60	14346	3065	98497	38362	11.9	11.9
141	13.60	15369	4044	103758	43661	11.9	11.9
151	14.60	16389	5025	108941	48958	11.9	11.9
161	15.60	17404	6005	114209	54256	11.9	11.9
171	16.60	18414	6987	119479	59552	11.9	11.9

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	131	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	241	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	375	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	508	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1583	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6509	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	7580	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	15452	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	23165	15.4	15.4
101	9.80	9354	103	114840	30866	15.4	15.4
111	10.80	10209	932	122488	38560	15.4	15.4
121	11.80	11076	1764	130145	46250	15.4	15.4
131	12.60	11428	1835	130453	51868	14.8	14.8
141	13.60	12298	2666	137329	58803	14.8	14.8
151	14.60	13166	3499	144205	65738	14.8	14.8
161	15.60	14029	4333	151085	72671	14.8	14.8
171	16.60	14893	5167	157987	79604	14.8	14.8

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	156	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	286	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	844	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	1213	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	7078	0	66404	0	12.4	12.4
61	5.80	8366	0	68457	0	12.4	12.4
71	6.80	9623	0	73020	0	12.4	12.4
81	7.80	9613	0	77950	10637	12.4	12.4
91	8.80	10665	0	83241	16436	12.4	12.4
101	9.80	11689	808	85448	22223	12.4	12.4
111	10.80	12733	1791	91171	28006	12.4	12.4
121	11.80	13767	2777	96907	33786	12.4	12.4
131	12.60	14346	3065	98497	38362	11.9	11.9
141	13.60	15369	4044	103758	43661	11.9	11.9
151	14.60	16389	5025	108941	48958	11.9	11.9
161	15.60	17404	6005	114209	54256	11.9	11.9
171	16.60	18414	6987	119479	59552	11.9	11.9

Combinazione nr. 7

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	15452	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	23165	15.4	15.4

PROGETTO ESECUTIVO

101	9.80	9354	103	114840	30866	15.4	15.4
111	10.80	10209	932	122488	38560	15.4	15.4
121	11.80	11076	1764	130145	46250	15.4	15.4
131	12.60	11428	1835	130453	51868	14.8	14.8
141	13.60	12298	2666	137329	58803	14.8	14.8
151	14.60	13166	3499	144205	65738	14.8	14.8
161	15.60	14029	4333	151085	72671	14.8	14.8
171	16.60	14893	5167	157987	79604	14.8	14.8

Combinazione nr. 8

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	15452	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	23165	15.4	15.4
101	9.80	9354	103	114840	30866	15.4	15.4
111	10.80	10209	932	122488	38560	15.4	15.4
121	11.80	11076	1764	130145	46250	15.4	15.4
131	12.60	11428	1835	130453	51868	14.8	14.8
141	13.60	12298	2666	137329	58803	14.8	14.8
151	14.60	13166	3499	144205	65738	14.8	14.8
161	15.60	14029	4333	151085	72671	14.8	14.8
171	16.60	14893	5167	157987	79604	14.8	14.8

Combinazione nr. 9

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	15452	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	23165	15.4	15.4
101	9.80	9354	103	114840	30866	15.4	15.4
111	10.80	10209	932	122488	38560	15.4	15.4
121	11.80	11076	1764	130145	46250	15.4	15.4
131	12.60	11428	1835	130453	51868	14.8	14.8
141	13.60	12298	2666	137329	58803	14.8	14.8
151	14.60	13166	3499	144205	65738	14.8	14.8
161	15.60	14029	4333	151085	72671	14.8	14.8
171	16.60	14893	5167	157987	79604	14.8	14.8

Combinazione nr. 10

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7

PROGETTO ESECUTIVO

11	0.98	55	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	101	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	157	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	213	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1210	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6058	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	7051	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	15452	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	23165	15.4	15.4
101	9.80	9354	103	114840	30866	15.4	15.4
111	10.80	10209	932	122488	38560	15.4	15.4
121	11.80	11076	1764	130145	46250	15.4	15.4
131	12.60	11428	1835	130453	51868	14.8	14.8
141	13.60	12298	2666	137329	58803	14.8	14.8
151	14.60	13166	3499	144205	65738	14.8	14.8
161	15.60	14029	4333	151085	72671	14.8	14.8
171	16.60	14893	5167	157987	79604	14.8	14.8

Combinazione nr. 11

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	55	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	101	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	157	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	213	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1210	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6058	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	7051	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	15452	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	23165	15.4	15.4
101	9.80	9354	103	114840	30866	15.4	15.4
111	10.80	10209	932	122488	38560	15.4	15.4
121	11.80	11076	1764	130145	46250	15.4	15.4
131	12.60	11428	1835	130453	51868	14.8	14.8
141	13.60	12298	2666	137329	58803	14.8	14.8
151	14.60	13166	3499	144205	65738	14.8	14.8
161	15.60	14029	4333	151085	72671	14.8	14.8
171	16.60	14893	5167	157987	79604	14.8	14.8

Combinazione nr. 12

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	55	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	101	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	157	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	213	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1210	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6058	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	7051	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	15452	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	23165	15.4	15.4
101	9.80	9354	103	114840	30866	15.4	15.4
111	10.80	10209	932	122488	38560	15.4	15.4
121	11.80	11076	1764	130145	46250	15.4	15.4
131	12.60	11428	1835	130453	51868	14.8	14.8

PROGETTO ESECUTIVO

141	13.60	12298	2666	137329	58803	14.8	14.8
151	14.60	13166	3499	144205	65738	14.8	14.8
161	15.60	14029	4333	151085	72671	14.8	14.8
171	16.60	14893	5167	157987	79604	14.8	14.8

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 204 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	10.20	[m]
Altezza totale della paratia	17.20	[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	18888.45	5.73
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-29674.83	9.30
Controspinta agente sulla paratia	10786.47	15.55
Spostamento massimo della paratia	2.62	0.00
Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	8.35	[m]
Centro di rotazione	13.04	[m]
Percentuale molle plasticizzate	13.66	[%]
Portanza di punta	202863.65	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	20509.14	5.63
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-39892.37	10.62
Controspinta agente sulla paratia	19383.51	15.90
Spostamento massimo della paratia	4.58	0.00
Punto di nullo del diagramma	7.51	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.05	[m]
Centro di rotazione	13.68	[m]
Percentuale molle plasticizzate	31.22	[%]
Portanza di punta	135475.66	[kg]

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	20650.99	5.68
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-33145.40	9.41
Controspinta agente sulla paratia	12494.54	15.58
Spostamento massimo della paratia	3.03	0.00
Punto di nullo del diagramma	7.04	[m]
Punto di inversione del diagramma	8.55	[m]
Centro di rotazione	13.09	[m]
Percentuale molle plasticizzate	15.12	[%]
Portanza di punta	202863.65	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	22620.81	5.57
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-46017.48	10.85
Controspinta agente sulla paratia	23396.99	15.95
Spostamento massimo della paratia	5.51	0.00
Punto di nullo del diagramma	7.58	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.05	[m]
Centro di rotazione	13.78	[m]
Percentuale molle plasticizzate	34.15	[%]
Portanza di punta	135475.66	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	10926.20	6.08
Incremento sismico della spinta	3277.17	4.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-21264.47	8.98
Controspinta agente sulla paratia	7061.13	15.45
Spostamento massimo della paratia	1.73	0.00
Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	7.95	[m]
Centro di rotazione	12.89	[m]
Percentuale molle plasticizzate	9.27	[%]
Portanza di punta	202863.65	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	22550.68	5.66
Incremento sismico della spinta	4596.29	4.67

PROGETTO ESECUTIVO

Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-58351.70	11.12
Controspinta agente sulla paratia	31205.22	16.01
Spostamento massimo della paratia	7.34	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.67	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.15	[m]
Centro di rotazione	13.91	[m]
Percentuale molle plasticizzate	39.51	[%]
Portanza di punta	135475.66	[kg]

Combinazione nr. 7

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	11043.09	6.07
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-15732.87	8.87
Controspinta agente sulla paratia	4689.81	15.49
Spostamento massimo della paratia	1.12	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	7.65	[m]
Centro di rotazione	12.94	[m]
Percentuale molle plasticizzate	6.34	[%]
Portanza di punta	202863.65	[kg]

Combinazione nr. 8

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	11043.09	6.07
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-15732.87	8.87
Controspinta agente sulla paratia	4689.81	15.49
Spostamento massimo della paratia	1.12	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	7.65	[m]
Centro di rotazione	12.94	[m]
Percentuale molle plasticizzate	6.34	[%]
Portanza di punta	202863.65	[kg]

Combinazione nr. 9

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	11043.09	6.07
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-15732.87	8.87
Controspinta agente sulla paratia	4689.81	15.49
Spostamento massimo della paratia	1.12	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	7.65	[m]
Centro di rotazione	12.94	[m]
Percentuale molle plasticizzate	6.34	[%]
Portanza di punta	202863.65	[kg]

Combinazione nr. 10

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	10994.21	6.07
Incremento sismico della spinta	1370.44	4.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-18012.89	8.91
Controspinta agente sulla paratia	5648.27	15.46
Spostamento massimo della paratia	1.37	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	7.80	[m]
Centro di rotazione	12.90	[m]
Percentuale molle plasticizzate	7.80	[%]
Portanza di punta	202863.65	[kg]

Combinazione nr. 11

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	10994.21	6.07
Incremento sismico della spinta	1370.44	4.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-18012.89	8.91
Controspinta agente sulla paratia	5648.27	15.46
Spostamento massimo della paratia	1.37	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	7.80	[m]
Centro di rotazione	12.90	[m]
Percentuale molle plasticizzate	7.80	[%]
Portanza di punta	202863.65	[kg]

Combinazione nr. 12

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	10994.21	6.07
Incremento sismico della spinta	1370.44	4.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-18012.89	8.91
Controspinta agente sulla paratia	5648.27	15.46
Spostamento massimo della paratia	1.37	0.00

Punto di nullo del diagramma	7.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	7.80	[m]
Centro di rotazione	12.90	[m]

PROGETTO ESECUTIVO

Percentuale molle plasticizzate	7.80	[%]
Portanza di punta	202863.65	[kg]

PROGETTO ESECUTIVO

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	311.40
61	3.00	536.54
71	3.50	572.05
81	4.00	825.94
91	4.50	1875.73
101	5.00	6482.93
111	5.50	7082.53
121	6.00	7671.95
131	6.50	8252.46
1	7.00	-13.36
11	7.50	-4388.77
21	8.00	-8667.07
31	8.50	-11090.55
41	9.00	-8998.04
51	9.50	-7132.26
61	10.00	-5498.18
71	10.50	-4092.71
81	11.00	-2906.60
91	11.50	-1925.96
101	12.00	-2426.50
111	12.50	-1673.35
121	13.00	-109.40
131	13.50	1050.14
141	14.00	1883.61
151	14.50	2465.70
161	15.00	2864.33
171	15.50	3138.46
181	16.00	3336.60
191	16.50	3495.80
201	17.00	3640.83

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

PROGETTO ESECUTIVO

51	2.50	339.74
61	3.00	404.44
71	3.50	442.53
81	4.00	978.45
91	4.50	5547.96
101	5.00	6096.67
111	5.50	6637.04
121	6.00	7169.98
131	6.50	7696.32
141	7.00	8216.63
21	8.00	-2279.30
31	8.50	-4603.97
41	9.00	-6929.15
51	9.50	-9255.41
61	10.00	-11578.85
71	10.50	-10342.05
81	11.00	-7854.70
91	11.50	-5716.66
101	12.00	-8379.80
111	12.50	-7969.87
121	13.00	-4038.44
131	13.50	-928.46
141	14.00	1497.50
151	14.50	3380.69
161	15.00	4857.19
171	15.50	6050.92
181	16.00	7068.11
191	16.50	7992.85
201	17.00	8883.33

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	311.40
61	3.00	536.54
71	3.50	572.05
81	4.00	825.94
91	4.50	3427.31
101	5.00	6781.22
111	5.50	7395.61
121	6.00	7999.13
131	6.50	8592.88
141	7.00	9177.63
11	7.50	-4024.87
21	8.00	-8292.90
31	8.50	-12558.87
41	9.00	-10608.61
51	9.50	-8433.66
61	10.00	-6524.26
71	10.50	-4877.96
81	11.00	-3484.96
91	11.50	-2329.95

PROGETTO ESECUTIVO

101	12.00	-2983.24
111	12.50	-2146.16
121	13.00	-282.97
131	13.50	1106.34
141	14.00	2112.70
151	14.50	2823.19
161	15.00	3317.33
171	15.50	3664.37
181	16.00	3921.48
191	16.50	4132.41
201	17.00	4326.53

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	339.74
61	3.00	404.44
71	3.50	442.53
81	4.00	4431.71
91	4.50	5828.63
101	5.00	6389.67
111	5.50	6941.51
121	6.00	7485.40
131	6.50	8021.79
141	7.00	8551.79
21	8.00	-1927.16
31	8.50	-4244.23
41	9.00	-6562.41
51	9.50	-8893.64
61	10.00	-11212.90
71	10.50	-13106.08
81	11.00	-10045.20
91	11.50	-7396.59
101	12.00	-11021.70
111	12.50	-10769.42
121	13.00	-5790.95
131	13.50	-1817.60
141	14.00	1313.96
151	14.50	3774.23
161	15.00	5729.31
171	15.50	7331.73
181	16.00	8713.19
191	16.50	9978.58
201	17.00	11200.82

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	65.25
21	1.00	130.50
31	1.50	193.44

PROGETTO ESECUTIVO

41	2.00	257.92
51	2.50	322.40
61	3.00	386.88
71	3.50	451.36
81	4.00	515.84
91	4.50	1053.28
101	5.00	1848.36
111	5.50	5960.18
121	6.00	6484.30
131	6.50	7001.17
1	7.00	-1326.65
11	7.50	-5612.38
21	8.00	-8407.19
31	8.50	-6910.87
41	9.00	-5561.92
51	9.50	-4367.69
61	10.00	-3329.25
71	10.50	-2442.78
81	11.00	-1700.67
91	11.50	-1092.58
101	12.00	-1297.65
111	12.50	-748.07
121	13.00	186.77
131	13.50	866.80
141	14.00	1342.83
151	14.50	1662.64
161	15.00	1869.12
171	15.50	1999.17
181	16.00	2082.83
191	16.50	2142.84
201	17.00	2194.30

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	78.32
21	1.00	156.64
31	1.50	233.13
41	2.00	310.85
51	2.50	728.30
61	3.00	870.71
71	3.50	986.51
81	4.00	5053.40
91	4.50	6528.03
101	5.00	7166.78
111	5.50	7796.33
121	6.00	8417.94
131	6.50	9032.03
141	7.00	9639.75
21	8.00	-1927.16
31	8.50	-4244.23
41	9.00	-6562.41
51	9.50	-8893.64
61	10.00	-11212.90
71	10.50	-13526.54
81	11.00	-14440.85

PROGETTO ESECUTIVO

91	11.50	-10789.86
101	12.00	-16403.16
111	12.50	-16539.64
121	13.00	-9473.76
131	13.50	-3769.37
141	14.00	785.49
151	14.50	4417.33
161	15.00	7350.33
171	15.50	9792.88
181	16.00	11926.63
191	16.50	13897.47
201	17.00	15807.51

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	472.96
101	5.00	1203.56
111	5.50	5250.91
121	6.00	5710.54
131	6.50	6162.93
1	7.00	-2229.36
11	7.50	-5612.38
21	8.00	-5662.90
31	8.50	-4665.94
41	9.00	-3765.09
51	9.50	-2965.73
61	10.00	-2269.06
71	10.50	-1672.89
81	11.00	-1172.51
91	11.50	-761.30
101	12.00	-923.22
111	12.50	-569.81
121	13.00	70.08
131	13.50	538.55
141	14.00	869.47
151	14.50	1094.82
161	15.00	1243.44
171	15.50	1340.20
181	16.00	1405.43
191	16.50	1454.56
201	17.00	1497.85

Pressioni terreno - Combinazione nr. 8

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

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	472.96
101	5.00	1203.56
111	5.50	5250.91
121	6.00	5710.54
131	6.50	6162.93
1	7.00	-2229.36
11	7.50	-5612.38
21	8.00	-5662.90
31	8.50	-4665.94
41	9.00	-3765.09
51	9.50	-2965.73
61	10.00	-2269.06
71	10.50	-1672.89
81	11.00	-1172.51
91	11.50	-761.30
101	12.00	-923.22
111	12.50	-569.81
121	13.00	70.08
131	13.50	538.55
141	14.00	869.47
151	14.50	1094.82
161	15.00	1243.44
171	15.50	1340.20
181	16.00	1405.43
191	16.50	1454.56
201	17.00	1497.85

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	472.96
101	5.00	1203.56
111	5.50	5250.91
121	6.00	5710.54
131	6.50	6162.93
1	7.00	-2229.36
11	7.50	-5612.38
21	8.00	-5662.90
31	8.50	-4665.94
41	9.00	-3765.09
51	9.50	-2965.73

PROGETTO ESECUTIVO

61	10.00	-2269.06
71	10.50	-1672.89
81	11.00	-1172.51
91	11.50	-761.30
101	12.00	-923.22
111	12.50	-569.81
121	13.00	70.08
131	13.50	538.55
141	14.00	869.47
151	14.50	1094.82
161	15.00	1243.44
171	15.50	1340.20
181	16.00	1405.43
191	16.50	1454.56
201	17.00	1497.85

Pressioni terreno - Combinazione nr. 10

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	27.29
21	1.00	54.57
31	1.50	80.89
41	2.00	107.86
51	2.50	134.82
61	3.00	161.78
71	3.50	188.75
81	4.00	215.71
91	4.50	715.64
101	5.00	1473.20
111	5.50	5547.51
121	6.00	6034.11
131	6.50	6513.46
1	7.00	-1851.87
11	7.50	-5612.38
21	8.00	-6754.98
31	8.50	-5556.77
41	9.00	-4475.79
51	9.50	-3518.12
61	10.00	-2684.80
71	10.50	-1972.88
81	11.00	-1376.43
91	11.50	-887.25
101	12.00	-1060.82
111	12.50	-625.45
121	13.00	129.44
131	13.50	679.69
141	14.00	1065.97
151	14.50	1326.60
161	15.00	1496.04
171	15.50	1603.92
181	16.00	1674.42
191	16.50	1725.86
201	17.00	1770.40

Pressioni terreno - Combinazione nr. 11

PROGETTO ESECUTIVO

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	27.29
21	1.00	54.57
31	1.50	80.89
41	2.00	107.86
51	2.50	134.82
61	3.00	161.78
71	3.50	188.75
81	4.00	215.71
91	4.50	715.64
101	5.00	1473.20
111	5.50	5547.51
121	6.00	6034.11
131	6.50	6513.46
1	7.00	-1851.87
11	7.50	-5612.38
21	8.00	-6754.98
31	8.50	-5556.77
41	9.00	-4475.79
51	9.50	-3518.12
61	10.00	-2684.80
71	10.50	-1972.88
81	11.00	-1376.43
91	11.50	-887.25
101	12.00	-1060.82
111	12.50	-625.45
121	13.00	129.44
131	13.50	679.69
141	14.00	1065.97
151	14.50	1326.60
161	15.00	1496.04
171	15.50	1603.92
181	16.00	1674.42
191	16.50	1725.86
201	17.00	1770.40

Pressioni terreno - Combinazione nr. 12

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	27.29
21	1.00	54.57
31	1.50	80.89
41	2.00	107.86
51	2.50	134.82
61	3.00	161.78
71	3.50	188.75
81	4.00	215.71
91	4.50	715.64
101	5.00	1473.20
111	5.50	5547.51
121	6.00	6034.11
131	6.50	6513.46
1	7.00	-1851.87
11	7.50	-5612.38
21	8.00	-6754.98

PROGETTO ESECUTIVO

31	8.50	-5556.77
41	9.00	-4475.79
51	9.50	-3518.12
61	10.00	-2684.80
71	10.50	-1972.88
81	11.00	-1376.43
91	11.50	-887.25
101	12.00	-1060.82
111	12.50	-625.45
121	13.00	129.44
131	13.50	679.69
141	14.00	1065.97
151	14.50	1326.60
161	15.00	1496.04
171	15.50	1603.92
181	16.00	1674.42
191	16.50	1725.86
201	17.00	1770.40

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)

Le strisce sono numerate da monte verso valle

N° numero d'ordine della striscia

W peso della striscia espresso in [kg]

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

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

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

b larghezza della striscia espressa in [m]

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

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

C_{tn}, C_{tt} 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]= -1.72 Y[m]= 1.72

Raggio del cerchio R[m] = 19.00

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -18.61

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 17.05

Coefficiente di sicurezza C= 1.68

Caratteristiche delle strisce

PROGETTO ESECUTIVO

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	951.25	-60.54	-828.29	1.46	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	2763.39	-56.40	-2301.65	1.29	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	4321.32	-52.67	-3436.05	1.18	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
4	5688.34	-49.24	-4308.34	1.10	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
5	6903.43	-46.03	-4968.24	1.03	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
6	7981.76	-43.00	-5443.29	0.98	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
7	8928.36	-40.11	-5752.22	0.94	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
8	9783.53	-37.34	-5934.36	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
9	10558.43	-34.67	-6006.41	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
10	11260.88	-32.09	-5981.59	0.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
11	11897.12	-29.57	-5871.18	0.82	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
12	12472.17	-27.12	-5684.94	0.80	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
13	12990.17	-24.72	-5431.53	0.79	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	13454.52	-22.36	-5118.68	0.77	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	13868.02	-20.05	-4753.42	0.76	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	14233.04	-17.76	-4342.21	0.75	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	14551.52	-15.51	-3891.07	0.74	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	14825.09	-13.28	-3405.61	0.74	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	15055.06	-11.07	-2891.17	0.73	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	15242.53	-8.88	-2352.84	0.72	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	15388.34	-6.70	-1795.53	0.72	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	15493.14	-4.53	-1223.99	0.72	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	15557.39	-2.37	-642.89	0.72	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	15581.36	-0.21	-56.79	0.72	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	15565.16	1.95	529.74	0.72	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	15508.72	4.11	1112.17	0.72	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	25816.96	6.27	2820.50	0.71	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	25681.49	8.43	3766.11	0.72	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	25595.08	10.61	4710.62	0.72	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	25933.88	12.79	5742.83	0.73	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	26297.29	15.00	6806.76	0.74	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	26617.10	17.23	7884.97	0.74	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	26891.82	19.49	8972.07	0.75	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	27119.62	21.78	10062.34	0.76	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
35	27298.34	24.11	11149.61	0.78	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
36	27425.35	26.48	12227.24	0.79	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
37	27497.53	28.90	13287.90	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
38	27511.06	31.38	14323.48	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
39	27339.42	33.92	15256.80	0.86	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
40	26641.26	36.55	15863.82	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
41	25823.38	39.26	16342.94	0.92	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
42	24920.46	42.09	16703.99	0.96	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
43	23903.50	45.05	16916.92	1.01	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
44	22748.85	48.17	16951.35	1.07	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
45	21454.89	51.50	16790.64	1.14	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
46	19988.88	55.09	16392.42	1.24	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	18299.30	59.05	15693.40	1.38	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	16296.00	63.53	14588.29	1.59	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	13787.74	68.92	12864.92	1.97	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	10106.63	76.49	9826.83	3.04	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 871819.90$ [kg]

$\Sigma W_i \sin\alpha_i = 195166.38$ [kg]

PROGETTO ESECUTIVO

$\Sigma W \cos \alpha \tan \phi_i = 241981.60$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 86475.16$ [kg]

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico
 Coordinate del centro X[m]= -1.72 Y[m]= 3.44
 Raggio del cerchio R[m] = 20.71
 Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -19.62
 Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 18.96
 Coefficiente di sicurezza C= 1.64

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1028.32	-57.74	-869.63	1.47	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	2992.82	-53.87	-2417.23	1.33	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	4705.41	-50.33	-3621.80	1.23	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
4	6221.08	-47.03	-4552.40	1.15	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
5	7575.70	-43.94	-5256.34	1.09	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
6	8781.29	-40.99	-5759.85	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
7	9842.14	-38.17	-6082.55	1.00	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
8	10801.52	-35.46	-6266.00	0.96	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
9	11670.74	-32.83	-6327.86	0.93	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
10	12457.87	-30.28	-6282.47	0.91	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
11	13169.43	-27.80	-6142.19	0.89	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
12	13810.71	-25.37	-5917.88	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
13	14386.07	-22.99	-5619.24	0.85	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	14899.12	-20.65	-5255.03	0.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	15352.86	-18.35	-4833.27	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	15749.77	-16.08	-4361.40	0.82	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	16091.93	-13.83	-3846.37	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	16381.03	-11.60	-3294.74	0.80	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	16618.45	-9.39	-2712.77	0.80	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	16805.29	-7.20	-2106.48	0.79	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	16942.41	-5.02	-1481.68	0.79	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	17030.40	-2.84	-844.06	0.79	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	17069.64	-0.67	-199.20	0.78	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	17060.32	1.50	447.36	0.78	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	17002.39	3.68	1090.10	0.79	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	27566.76	5.82	2794.52	0.76	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	27422.44	7.93	3784.28	0.77	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	27403.44	10.06	4785.36	0.77	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	27844.98	12.20	5882.35	0.78	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	28273.10	14.35	7008.36	0.78	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	28652.97	16.53	8152.02	0.79	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	28983.04	18.73	9307.53	0.80	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	29261.45	20.96	10468.76	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	29485.97	23.23	11629.14	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
35	29653.92	25.53	12781.62	0.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
36	29762.10	27.88	13918.49	0.86	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
37	30058.28	30.28	15158.14	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

38	29894.39	32.75	16170.68	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
39	29086.34	35.28	16799.22	0.93	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
40	28197.41	37.89	17318.97	0.96	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
41	27218.79	40.61	17715.31	1.00	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
42	26115.06	43.43	17954.05	1.04	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
43	24874.49	46.40	18012.99	1.10	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
44	23493.73	49.54	17874.57	1.17	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
45	21944.09	52.89	17500.57	1.26	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
46	20182.92	56.53	16837.00	1.38	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	18141.61	60.57	15801.09	1.54	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	15694.86	65.21	14248.85	1.81	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	12552.57	70.93	11863.51	2.32	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	7317.88	80.53	7218.10	4.61	17.12	0.136	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1815349.20$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 413638.92$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 504970.76$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 180962.04$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -1.72 Y[m]= 3.44
 Raggio del cerchio R[m] = 20.71
 Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -19.62
 Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 18.96
 Coefficiente di sicurezza C= 1.50

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1028.32	-57.74	-869.63	1.47	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	2992.82	-53.87	-2417.23	1.33	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	4705.41	-50.33	-3621.80	1.23	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
4	6221.08	-47.03	-4552.40	1.15	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
5	7575.70	-43.94	-5256.34	1.09	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
6	8781.29	-40.99	-5759.85	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
7	9842.14	-38.17	-6082.55	1.00	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
8	10801.52	-35.46	-6266.00	0.96	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
9	11670.74	-32.83	-6327.86	0.93	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
10	12457.87	-30.28	-6282.47	0.91	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
11	13169.43	-27.80	-6142.19	0.89	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
12	13810.71	-25.37	-5917.88	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
13	14386.07	-22.99	-5619.24	0.85	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	14899.12	-20.65	-5255.03	0.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	15352.86	-18.35	-4833.27	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	15749.77	-16.08	-4361.40	0.82	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	16091.93	-13.83	-3846.37	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	16381.03	-11.60	-3294.74	0.80	18.04	0.200	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

19	16618.45	-9.39	-2712.77	0.80	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	16805.29	-7.20	-2106.48	0.79	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	16942.41	-5.02	-1481.68	0.79	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	17030.40	-2.84	-844.06	0.79	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	17069.64	-0.67	-199.20	0.78	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	17060.32	1.50	447.36	0.78	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	17002.39	3.68	1090.10	0.79	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	27566.76	5.82	2794.52	0.76	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	27422.44	7.93	3784.28	0.77	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	27403.44	10.06	4785.36	0.77	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	27844.98	12.20	5882.35	0.78	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	28273.10	14.35	7008.36	0.78	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	28652.97	16.53	8152.02	0.79	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	28983.04	18.73	9307.53	0.80	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	29261.45	20.96	10468.76	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	29485.97	23.23	11629.14	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
35	29653.92	25.53	12781.62	0.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
36	29762.10	27.88	13918.49	0.86	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
37	30058.28	30.28	15158.14	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
38	29894.39	32.75	16170.68	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
39	29086.34	35.28	16799.22	0.93	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
40	28197.41	37.89	17318.97	0.96	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
41	27218.79	40.61	17715.31	1.00	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
42	26115.06	43.43	17954.05	1.04	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
43	24874.49	46.40	18012.99	1.10	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
44	23493.73	49.54	17874.57	1.17	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
45	21944.09	52.89	17500.57	1.26	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
46	20182.92	56.53	16837.00	1.38	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	18141.61	60.57	15801.09	1.54	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	15694.86	65.21	14248.85	1.81	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	12552.57	70.93	11863.51	2.32	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	7317.88	80.53	7218.10	4.61	17.12	0.136	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 2758878.51$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 632111.46$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 767959.93$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 275448.91$ [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

$y_{Mmax} = 9.55$

$M_{max} = 51865$

$y_{Mmin} = 0.15$

$M_{min} = 0$

$y_{Tmax} = 7.00$

$T_{max} = 18888$

$y_{Tmin} = 13.00$

$T_{min} = -10786$

PROGETTO ESECUTIVO

$y_{Mmax} = 9.35$	$M_{max} = 27867$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 7.00$	$T_{max} = 12365$	$y_{Tmin} = 12.90$	$T_{min} = -5648$
$y_{Nmax} = 17.20$	$N_{max} = 25979$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 12

$y_{Mmax} = 9.35$	$M_{max} = 27867$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 7.00$	$T_{max} = 12365$	$y_{Tmin} = 12.90$	$T_{min} = -5648$
$y_{Nmax} = 17.20$	$N_{max} = 25979$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

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	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	4.74	3775.95	46.74
61	3.00	83.16	4531.14	283.68
71	3.50	293.87	5286.33	562.35
81	4.00	649.03	6041.52	874.08
91	4.50	1232.57	6796.71	1546.80
101	5.00	2385.21	7551.91	3556.61
111	5.50	4999.09	8307.10	6948.39
121	6.00	9383.37	9062.29	10637.38
131	6.50	15685.45	9817.48	14618.79
141	7.00	24050.45	10572.67	18888.45
151	7.45	32414.66	11252.34	17883.84
161	7.95	40734.45	12007.53	14726.62
171	8.45	46995.80	12762.72	9518.79
181	8.95	50572.11	13517.91	4453.45
191	9.45	51844.43	14273.10	383.75
201	9.95	51284.86	15028.29	-2805.16
211	10.45	49307.76	15783.48	-5228.74
221	10.95	46270.30	16538.67	-6999.43
231	11.45	42474.65	17293.86	-8223.94
241	11.95	38171.26	18049.05	-9001.26
251	12.45	33346.98	18804.24	-10314.52
261	12.95	28052.07	19559.44	-10781.00
271	13.45	22687.08	20314.63	-10559.75
281	13.95	17552.75	21069.82	-9835.28

PROGETTO ESECUTIVO

291	14.45	12866.28	21825.01	-8753.60
301	14.95	8780.11	22580.20	-7424.78
311	15.45	5399.01	23335.39	-5926.89
321	15.95	2795.05	24090.58	-4310.79
331	16.45	1020.01	24845.77	-2605.67
341	16.95	114.85	25600.96	-824.90

Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	9.25	3775.95	69.58
61	3.00	90.41	4531.14	259.89
71	3.50	272.74	5286.33	472.47
81	4.00	573.01	6041.52	773.77
91	4.50	1311.09	6796.71	2655.71
101	5.00	3355.51	7551.91	5567.22
111	5.50	6923.91	8307.10	8750.96
121	6.00	12151.41	9062.29	12203.01
131	6.50	19171.26	9817.48	15919.82
141	7.00	28115.06	10572.67	19898.29
151	7.50	38265.99	11327.86	20509.08
161	8.00	48429.76	12083.05	19892.51
171	8.50	58023.69	12838.24	18113.53
181	9.00	66466.59	13593.43	15172.10
191	9.50	73177.15	14348.62	11067.82
201	10.00	77573.86	15103.81	5800.65
211	10.50	79147.27	15859.00	86.73
221	11.00	78133.40	16614.19	-4385.69
231	11.50	75148.65	17369.38	-7710.89
241	12.00	70727.79	18124.57	-10283.45
251	12.50	64352.42	18879.76	-15324.14
261	13.00	55965.10	19634.95	-18191.37
271	13.50	46551.20	20390.14	-19324.22
281	14.00	36891.08	21145.34	-19096.02
291	14.50	27594.14	21900.53	-17809.88
301	15.00	19134.00	22655.72	-15699.40
311	15.50	11882.34	23410.91	-12933.20
321	16.00	6139.80	24166.10	-9622.65
331	16.50	2162.40	24921.29	-5831.89
341	17.00	182.54	25676.48	-1590.00

Combinazione nr. 3

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	4.74	3775.95	46.74
61	3.00	83.16	4531.14	283.68
71	3.50	293.87	5286.33	562.35

PROGETTO ESECUTIVO

81	4.00	649.03	6041.52	874.08
91	4.50	1235.48	6796.71	1624.38
101	5.00	2757.65	7551.91	4665.82
111	5.50	5964.05	8307.10	8210.49
121	6.00	11019.14	9062.29	12059.66
131	6.50	18073.82	9817.48	16208.04
141	7.00	27276.52	10572.67	20650.99
151	7.50	37456.49	11327.86	19606.69
161	8.00	46630.94	12083.05	16420.37
171	8.50	53732.21	12838.24	11100.78
181	9.00	57918.33	13593.43	5259.32
191	9.50	59446.96	14348.62	564.02
201	10.00	58861.69	15103.81	-3116.76
211	10.50	56639.92	15859.00	-5915.46
221	11.00	53193.43	16614.19	-7961.20
231	11.50	48870.78	17369.38	-9376.60
241	12.00	43961.14	18124.57	-10354.99
251	12.50	38375.58	18879.76	-11949.05
261	13.00	32241.86	19634.95	-12488.33
271	13.50	26027.61	20390.14	-12230.09
281	14.00	20082.06	21145.34	-11386.22
291	14.50	14658.59	21900.53	-10123.99
301	15.00	9936.46	22655.72	-8569.10
311	15.50	6040.64	23410.91	-6810.21
321	16.00	3059.08	24166.10	-4904.61
331	16.50	1056.94	24921.29	-2884.68
341	17.00	87.58	25676.48	-764.81

Combinazione nr. 4

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	9.25	3775.95	69.58
61	3.00	90.41	4531.14	259.89
71	3.50	272.74	5286.33	472.47
81	4.00	592.82	6041.52	1079.84
91	4.50	1794.88	6796.71	3810.59
101	5.00	4452.34	7551.91	6865.55
111	5.50	8707.02	8307.10	10198.70
121	6.00	14696.92	9062.29	13805.75
131	6.50	22557.99	9817.48	17682.82
141	7.00	32424.39	10572.67	21826.48
151	7.50	43581.67	11327.86	22607.04
161	8.00	54836.41	12083.05	22170.49
171	8.50	65609.26	12838.24	20569.69
181	9.00	75321.01	13593.43	17810.11
191	9.50	83392.09	14348.62	13889.94
201	10.00	89240.42	15103.81	8803.89
211	10.50	92285.50	15859.00	2582.28
221	11.00	92232.74	16614.19	-3111.91
231	11.50	89660.17	17369.38	-7389.29
241	12.00	85230.18	18124.57	-10746.94
251	12.50	78221.21	18879.76	-17460.01

PROGETTO ESECUTIVO

261	13.00	68496.21	19634.95	-21431.04
271	13.50	57302.71	20390.14	-23195.64
281	14.00	45637.45	21145.34	-23212.05
291	14.50	34286.84	21900.53	-21854.30
301	15.00	23869.37	22655.72	-19411.98
311	15.50	14876.99	23410.91	-16095.01
321	16.00	7713.00	24166.10	-12042.52
331	16.50	2724.96	24921.29	-7334.91
341	17.00	230.70	25676.48	-2008.77

Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	2.73	755.19	16.31
21	1.00	21.78	1510.38	65.25
31	1.50	73.22	2265.57	145.85
41	2.00	173.03	3020.76	258.69
51	2.50	337.32	3775.95	403.77
61	3.00	582.20	4531.14	581.09
71	3.50	923.81	5286.33	790.65
81	4.00	1378.25	6041.52	1032.45
91	4.50	1969.65	6796.71	1382.24
101	5.00	2825.42	7551.91	2106.37
111	5.50	4264.41	8307.10	4091.87
121	6.00	7077.39	9062.29	7203.30
131	6.50	11511.30	9817.48	10574.96
141	7.00	17695.36	10572.67	14203.37
151	7.45	23775.91	11252.34	12414.79
161	7.95	29253.21	12007.53	8868.82
171	8.45	32787.86	12762.72	5007.73
181	8.95	34555.98	13517.91	1862.09
191	9.45	34898.42	14273.10	-643.72
201	9.95	34117.63	15028.29	-2587.53
211	10.45	32477.15	15783.48	-4046.57
221	10.95	30202.47	16538.67	-5095.22
231	11.45	27482.84	17293.86	-5803.45
241	11.95	24473.74	18049.05	-6235.56
251	12.45	21187.73	18804.24	-6902.64
261	12.95	17682.63	19559.44	-7054.76
271	13.45	14198.57	20314.63	-6798.92
281	13.95	10912.40	21069.82	-6251.02
291	14.45	7948.67	21825.01	-5502.13
301	14.95	5391.63	22580.20	-4620.48
311	15.45	3296.08	23335.39	-3654.18
321	15.95	1696.69	24090.58	-2634.39
331	16.45	615.74	24845.77	-1578.87
341	16.95	68.95	25600.96	-495.72

Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	3.28	755.19	19.58
21	1.00	26.14	1510.38	78.32
31	1.50	87.98	2265.57	175.46
41	2.00	208.11	3020.76	311.45

PROGETTO ESECUTIVO

51	2.50	415.19	3775.95	555.88
61	3.00	791.32	4531.14	959.90
71	3.50	1385.20	5286.33	1425.05
81	4.00	2252.82	6041.52	2323.83
91	4.50	4157.84	6796.71	5384.85
101	5.00	7693.11	7551.91	8808.94
111	5.50	13019.88	8307.10	12550.07
121	6.00	20295.57	9062.29	16603.96
131	6.50	29675.57	9817.48	20966.73
141	7.00	41313.46	10572.67	25634.94
151	7.50	54514.22	11327.86	26978.89
161	8.00	68028.44	12083.05	26715.55
171	8.50	81073.81	12838.24	25114.72
181	9.00	93058.08	13593.43	22355.13
191	9.50	103401.66	14348.62	18434.94
201	10.00	111522.49	15103.81	13348.87
211	10.50	116840.05	15859.00	7106.23
221	11.00	118778.59	16614.19	-177.73
231	11.50	117221.20	17369.38	-6372.27
241	12.00	112955.53	18124.57	-11323.01
251	12.50	104957.67	18879.76	-21175.12
261	13.00	92815.97	19634.95	-27441.67
271	13.50	78277.70	20390.14	-30557.87
281	14.00	62773.38	21145.34	-31147.18
291	14.50	47446.38	21900.53	-29722.30
301	15.00	33209.33	22655.72	-26682.70
311	15.50	20799.77	23410.91	-22319.59
321	16.00	10832.10	24166.10	-16826.94
331	16.50	3842.77	24921.29	-10317.39
341	17.00	326.61	25676.48	-2842.35

Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	0.00	3775.95	0.00
61	3.00	0.00	4531.14	0.00
71	3.50	0.00	5286.33	0.00
81	4.00	0.00	6041.52	0.00
91	4.50	8.00	6796.71	75.76
101	5.00	135.28	7551.91	493.60
111	5.50	684.59	8307.10	2140.59
121	6.00	2430.57	9062.29	4881.26
131	6.50	5604.04	9817.48	7849.92
141	7.00	10318.09	10572.67	11043.09
151	7.45	14957.33	11252.34	9209.36
161	7.95	18880.02	12007.53	6187.34
171	8.45	21367.28	12762.72	3583.99
181	8.95	22662.20	13517.91	1457.82
191	9.45	22992.37	14273.10	-240.62
201	9.95	22560.15	15028.29	-1562.53
211	10.45	21542.32	15783.48	-2558.85
221	10.95	20090.48	16538.67	-3278.88

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.45	18332.17	17293.86	-3769.09
241	11.95	16372.51	18049.05	-4072.32
251	12.45	14215.42	18804.24	-4555.94
261	12.95	11894.11	19559.44	-4689.09
271	13.45	9572.79	20314.63	-4542.28
281	13.95	7373.17	21069.82	-4193.55
291	14.45	5381.72	21825.01	-3704.38
301	14.95	3657.69	22580.20	-3120.91
311	15.45	2240.37	23335.39	-2475.74
321	15.95	1155.42	24090.58	-1790.02
331	16.45	420.08	24845.77	-1075.83
341	16.95	47.13	25600.96	-338.71

Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00
21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	0.00	3775.95	0.00
61	3.00	0.00	4531.14	0.00
71	3.50	0.00	5286.33	0.00
81	4.00	0.00	6041.52	0.00
91	4.50	8.00	6796.71	75.76
101	5.00	135.28	7551.91	493.60
111	5.50	684.59	8307.10	2140.59
121	6.00	2430.57	9062.29	4881.26
131	6.50	5604.04	9817.48	7849.92
141	7.00	10318.09	10572.67	11043.09
151	7.45	14957.33	11252.34	9209.36
161	7.95	18880.02	12007.53	6187.34
171	8.45	21367.28	12762.72	3583.99
181	8.95	22662.20	13517.91	1457.82
191	9.45	22992.37	14273.10	-240.62
201	9.95	22560.15	15028.29	-1562.53
211	10.45	21542.32	15783.48	-2558.85
221	10.95	20090.48	16538.67	-3278.88
231	11.45	18332.17	17293.86	-3769.09
241	11.95	16372.51	18049.05	-4072.32
251	12.45	14215.42	18804.24	-4555.94
261	12.95	11894.11	19559.44	-4689.09
271	13.45	9572.79	20314.63	-4542.28
281	13.95	7373.17	21069.82	-4193.55
291	14.45	5381.72	21825.01	-3704.38
301	14.95	3657.69	22580.20	-3120.91
311	15.45	2240.37	23335.39	-2475.74
321	15.95	1155.42	24090.58	-1790.02
331	16.45	420.08	24845.77	-1075.83
341	16.95	47.13	25600.96	-338.71

Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	755.19	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

21	1.00	0.00	1510.38	0.00
31	1.50	0.00	2265.57	0.00
41	2.00	0.00	3020.76	0.00
51	2.50	0.00	3775.95	0.00
61	3.00	0.00	4531.14	0.00
71	3.50	0.00	5286.33	0.00
81	4.00	0.00	6041.52	0.00
91	4.50	8.00	6796.71	75.76
101	5.00	135.28	7551.91	493.60
111	5.50	684.59	8307.10	2140.59
121	6.00	2430.57	9062.29	4881.26
131	6.50	5604.04	9817.48	7849.92
141	7.00	10318.09	10572.67	11043.09
151	7.45	14957.33	11252.34	9209.36
161	7.95	18880.02	12007.53	6187.34
171	8.45	21367.28	12762.72	3583.99
181	8.95	22662.20	13517.91	1457.82
191	9.45	22992.37	14273.10	-240.62
201	9.95	22560.15	15028.29	-1562.53
211	10.45	21542.32	15783.48	-2558.85
221	10.95	20090.48	16538.67	-3278.88
231	11.45	18332.17	17293.86	-3769.09
241	11.95	16372.51	18049.05	-4072.32
251	12.45	14215.42	18804.24	-4555.94
261	12.95	11894.11	19559.44	-4689.09
271	13.45	9572.79	20314.63	-4542.28
281	13.95	7373.17	21069.82	-4193.55
291	14.45	5381.72	21825.01	-3704.38
301	14.95	3657.69	22580.20	-3120.91
311	15.45	2240.37	23335.39	-2475.74
321	15.95	1155.42	24090.58	-1790.02
331	16.45	420.08	24845.77	-1075.83
341	16.95	47.13	25600.96	-338.71

Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	1.14	755.19	6.82
21	1.00	9.11	1510.38	27.29
31	1.50	30.62	2265.57	60.99
41	2.00	72.36	3020.76	108.18
51	2.50	141.06	3775.95	168.85
61	3.00	243.46	4531.14	243.00
71	3.50	386.31	5286.33	330.63
81	4.00	576.35	6041.52	431.75
91	4.50	828.31	6796.71	622.10
101	5.00	1260.24	7551.91	1168.02
111	5.50	2181.59	8307.10	2956.57
121	6.00	4373.77	9062.29	5852.28
131	6.50	8074.32	9817.48	8989.47
141	7.00	13403.09	10572.67	12364.65
151	7.45	18645.06	11252.34	10549.81
161	7.95	23199.26	12007.53	7204.88
171	8.45	26078.64	12762.72	4101.63
181	8.95	27537.74	13517.91	1571.47
191	9.45	27849.71	14273.10	-445.81

PROGETTO ESECUTIVO

201	9.95	27257.03	15028.29	-2012.28
211	10.45	25971.19	15783.48	-3189.59
221	10.95	24173.27	16538.67	-4037.23
231	11.45	22015.33	17293.86	-4611.14
241	11.95	19622.46	18049.05	-4962.83
251	12.45	17003.05	18804.24	-5511.50
261	12.95	14201.46	19559.44	-5645.08
271	13.45	11411.52	20314.63	-5448.96
281	13.95	8776.30	21069.82	-5016.26
291	14.45	6396.81	21825.01	-4420.19
301	14.95	4341.67	22580.20	-3715.65
311	15.45	2655.79	23335.39	-2941.36
321	15.95	1367.90	24090.58	-2122.42
331	16.45	496.71	24845.77	-1273.15
341	16.95	55.65	25600.96	-400.08

Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	1.14	755.19	6.82
21	1.00	9.11	1510.38	27.29
31	1.50	30.62	2265.57	60.99
41	2.00	72.36	3020.76	108.18
51	2.50	141.06	3775.95	168.85
61	3.00	243.46	4531.14	243.00
71	3.50	386.31	5286.33	330.63
81	4.00	576.35	6041.52	431.75
91	4.50	828.31	6796.71	622.10
101	5.00	1260.24	7551.91	1168.02
111	5.50	2181.59	8307.10	2956.57
121	6.00	4373.77	9062.29	5852.28
131	6.50	8074.32	9817.48	8989.47
141	7.00	13403.09	10572.67	12364.65
151	7.45	18645.06	11252.34	10549.81
161	7.95	23199.26	12007.53	7204.88
171	8.45	26078.64	12762.72	4101.63
181	8.95	27537.74	13517.91	1571.47
191	9.45	27849.71	14273.10	-445.81
201	9.95	27257.03	15028.29	-2012.28
211	10.45	25971.19	15783.48	-3189.59
221	10.95	24173.27	16538.67	-4037.23
231	11.45	22015.33	17293.86	-4611.14
241	11.95	19622.46	18049.05	-4962.83
251	12.45	17003.05	18804.24	-5511.50
261	12.95	14201.46	19559.44	-5645.08
271	13.45	11411.52	20314.63	-5448.96
281	13.95	8776.30	21069.82	-5016.26
291	14.45	6396.81	21825.01	-4420.19
301	14.95	4341.67	22580.20	-3715.65
311	15.45	2655.79	23335.39	-2941.36
321	15.95	1367.90	24090.58	-2122.42
331	16.45	496.71	24845.77	-1273.15
341	16.95	55.65	25600.96	-400.08

Combinazione nr. 12

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	1.14	755.19	6.82
21	1.00	9.11	1510.38	27.29
31	1.50	30.62	2265.57	60.99
41	2.00	72.36	3020.76	108.18
51	2.50	141.06	3775.95	168.85
61	3.00	243.46	4531.14	243.00
71	3.50	386.31	5286.33	330.63
81	4.00	576.35	6041.52	431.75
91	4.50	828.31	6796.71	622.10
101	5.00	1260.24	7551.91	1168.02
111	5.50	2181.59	8307.10	2956.57
121	6.00	4373.77	9062.29	5852.28
131	6.50	8074.32	9817.48	8989.47
141	7.00	13403.09	10572.67	12364.65
151	7.45	18645.06	11252.34	10549.81
161	7.95	23199.26	12007.53	7204.88
171	8.45	26078.64	12762.72	4101.63
181	8.95	27537.74	13517.91	1571.47
191	9.45	27849.71	14273.10	-445.81
201	9.95	27257.03	15028.29	-2012.28
211	10.45	25971.19	15783.48	-3189.59
221	10.95	24173.27	16538.67	-4037.23
231	11.45	22015.33	17293.86	-4611.14
241	11.95	19622.46	18049.05	-4962.83
251	12.45	17003.05	18804.24	-5511.50
261	12.95	14201.46	19559.44	-5645.08
271	13.45	11411.52	20314.63	-5448.96
281	13.95	8776.30	21069.82	-5016.26
291	14.45	6396.81	21825.01	-4420.19
301	14.95	4341.67	22580.20	-3715.65
311	15.45	2655.79	23335.39	-2941.36
321	15.95	1367.90	24090.58	-2122.42
331	16.45	496.71	24845.77	-1273.15
341	16.95	55.65	25600.96	-400.08

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}=2.6175 y_{Umin}=17.20 U_{min}=-0.0501
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0111 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 2

y_{Umax} = 0.00 U_{max}=4.5848 y_{Umin}=17.20 U_{min}=-0.1252
 y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0111 y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 3

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 3.0341$	$y_{U_{min}} = 17.20$	$U_{min} = -0.0597$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0111$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 4

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 5.5113$	$y_{U_{min}} = 17.20$	$U_{min} = -0.1584$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0111$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 5

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 1.7258$	$y_{U_{min}} = 17.20$	$U_{min} = -0.0300$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0111$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 6

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 7.3442$	$y_{U_{min}} = 17.20$	$U_{min} = -0.2246$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0111$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 7

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 1.1197$	$y_{U_{min}} = 17.20$	$U_{min} = -0.0205$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0111$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 8

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 1.1197$	$y_{U_{min}} = 17.20$	$U_{min} = -0.0205$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0111$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 9

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 1.1197$	$y_{U_{min}} = 17.20$	$U_{min} = -0.0205$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0111$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 10

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 1.3652$	$y_{U_{min}} = 17.20$	$U_{min} = -0.0242$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0111$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 11

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 1.3652$	$y_{U_{min}} = 17.20$	$U_{min} = -0.0242$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0111$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Combinazione nr. 12

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max} = 1.3652$	$y_{U_{min}} = 17.20$	$U_{min} = -0.0242$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max} = 0.0111$	$y_{V_{min}} = 0.00$	$V_{min} = 0.0000$

Spostamenti della paratia

Simbologia adottata

PROGETTO ESECUTIVO

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	2.61746	0.01113
11	0.50	2.48828	0.01112
21	1.00	2.35910	0.01109
31	1.50	2.22993	0.01104
41	2.00	2.10075	0.01098
51	2.50	1.97157	0.01089
61	3.00	1.84240	0.01079
71	3.50	1.71324	0.01067
81	4.00	1.58415	0.01053
91	4.50	1.45518	0.01037
101	5.00	1.32648	0.01019
111	5.50	1.19827	0.00999
121	6.00	1.07109	0.00977
131	6.50	0.94581	0.00954
141	7.00	0.82369	0.00929
151	7.50	0.70637	0.00901
161	8.00	0.59568	0.00872
171	8.50	0.49321	0.00841
181	9.00	0.40015	0.00808
191	9.50	0.31718	0.00773
201	10.00	0.24451	0.00737
211	10.50	0.18201	0.00698
221	11.00	0.12926	0.00658
231	11.50	0.08565	0.00615
241	12.00	0.05041	0.00571
251	12.50	0.02268	0.00525
261	13.00	0.00148	0.00477
271	13.50	-0.01423	0.00427
281	14.00	-0.02553	0.00376
291	14.50	-0.03342	0.00322
301	15.00	-0.03882	0.00266
311	15.50	-0.04254	0.00209
321	16.00	-0.04522	0.00150
331	16.50	-0.04738	0.00089
341	17.00	-0.04935	0.00026

Combinazione nr. 2

N°	Y	u	v
1	0.00	4.58485	0.01113
11	0.50	4.37203	0.01112
21	1.00	4.15921	0.01109
31	1.50	3.94639	0.01104
41	2.00	3.73357	0.01098
51	2.50	3.52075	0.01089
61	3.00	3.30794	0.01079
71	3.50	3.09514	0.01067
81	4.00	2.88240	0.01053

PROGETTO ESECUTIVO

91	4.50	2.66978	0.01037
101	5.00	2.45744	0.01019
111	5.50	2.24580	0.00999
121	6.00	2.03557	0.00977
131	6.50	1.82778	0.00954
141	7.00	1.62385	0.00929
151	7.50	1.42554	0.00901
161	8.00	1.23485	0.00872
171	8.50	1.05381	0.00841
181	9.00	0.88430	0.00808
191	9.50	0.72801	0.00773
201	10.00	0.58626	0.00737
211	10.50	0.45992	0.00698
221	11.00	0.34931	0.00658
231	11.50	0.25423	0.00615
241	12.00	0.17409	0.00571
251	12.50	0.10802	0.00525
261	13.00	0.05474	0.00477
271	13.50	0.01258	0.00427
281	14.00	-0.02030	0.00376
291	14.50	-0.04582	0.00322
301	15.00	-0.06583	0.00266
311	15.50	-0.08201	0.00209
321	16.00	-0.09580	0.00150
331	16.50	-0.10833	0.00089
341	17.00	-0.12040	0.00026

Combinazione nr. 3

N°	Y	u	v
1	0.00	3.03412	0.01113
11	0.50	2.88496	0.01112
21	1.00	2.73579	0.01109
31	1.50	2.58663	0.01104
41	2.00	2.43746	0.01098
51	2.50	2.28830	0.01089
61	3.00	2.13913	0.01079
71	3.50	1.98999	0.01067
81	4.00	1.84091	0.01053
91	4.50	1.69196	0.01037
101	5.00	1.54327	0.01019
111	5.50	1.39515	0.00999
121	6.00	1.24826	0.00977
131	6.50	1.10360	0.00954
141	7.00	0.96257	0.00929
151	7.50	0.82700	0.00901
161	8.00	0.69887	0.00872
171	8.50	0.57999	0.00841
181	9.00	0.47178	0.00808
191	9.50	0.37505	0.00773
201	10.00	0.29014	0.00737
211	10.50	0.21693	0.00698
221	11.00	0.15498	0.00658
231	11.50	0.10362	0.00615
241	12.00	0.06198	0.00571
251	12.50	0.02909	0.00525
261	13.00	0.00384	0.00477

PROGETTO ESECUTIVO

271	13.50	-0.01499	0.00427
281	14.00	-0.02863	0.00376
291	14.50	-0.03826	0.00322
301	15.00	-0.04496	0.00266
311	15.50	-0.04967	0.00209
321	16.00	-0.05315	0.00150
331	16.50	-0.05601	0.00089
341	17.00	-0.05864	0.00026

Combinazione nr. 4

N°	Y	u	v
1	0.00	5.51126	0.01113
11	0.50	5.25762	0.01112
21	1.00	5.00397	0.01109
31	1.50	4.75033	0.01104
41	2.00	4.49668	0.01098
51	2.50	4.24304	0.01089
61	3.00	3.98940	0.01079
71	3.50	3.73578	0.01067
81	4.00	3.48221	0.01053
91	4.50	3.22878	0.01037
101	5.00	2.97573	0.01019
111	5.50	2.72359	0.00999
121	6.00	2.47322	0.00977
131	6.50	2.22581	0.00954
141	7.00	1.98292	0.00929
151	7.50	1.74652	0.00901
161	8.00	1.51880	0.00872
171	8.50	1.30200	0.00841
181	9.00	1.09825	0.00808
191	9.50	0.90949	0.00773
201	10.00	0.73730	0.00737
211	10.50	0.58284	0.00698
221	11.00	0.44672	0.00658
231	11.50	0.32893	0.00615
241	12.00	0.22898	0.00571
251	12.50	0.14597	0.00525
261	13.00	0.07849	0.00477
271	13.50	0.02464	0.00427
281	14.00	-0.01781	0.00376
291	14.50	-0.05115	0.00322
301	15.00	-0.07765	0.00266
311	15.50	-0.09937	0.00209
321	16.00	-0.11810	0.00150
331	16.50	-0.13525	0.00089
341	17.00	-0.15181	0.00026

Combinazione nr. 5

N°	Y	u	v
1	0.00	1.72584	0.01113
11	0.50	1.63874	0.01112
21	1.00	1.55163	0.01109
31	1.50	1.46453	0.01104
41	2.00	1.37745	0.01098
51	2.50	1.29040	0.01089

PROGETTO ESECUTIVO

61	3.00	1.20342	0.01079
71	3.50	1.11656	0.01067
81	4.00	1.02988	0.01053
91	4.50	0.94348	0.01037
101	5.00	0.85748	0.01019
111	5.50	0.77204	0.00999
121	6.00	0.68749	0.00977
131	6.50	0.60436	0.00954
141	7.00	0.52357	0.00929
151	7.50	0.44630	0.00901
161	8.00	0.37388	0.00872
171	8.50	0.30733	0.00841
181	9.00	0.24734	0.00808
191	9.50	0.19424	0.00773
201	10.00	0.14806	0.00737
211	10.50	0.10863	0.00698
221	11.00	0.07563	0.00658
231	11.50	0.04859	0.00615
241	12.00	0.02696	0.00571
251	12.50	0.01014	0.00525
261	13.00	-0.00253	0.00477
271	13.50	-0.01175	0.00427
281	14.00	-0.01820	0.00376
291	14.50	-0.02253	0.00322
301	15.00	-0.02533	0.00266
311	15.50	-0.02710	0.00209
321	16.00	-0.02823	0.00150
331	16.50	-0.02904	0.00089
341	17.00	-0.02974	0.00026

Combinazione nr. 6

N°	Y	u	v
1	0.00	7.34416	0.01113
11	0.50	7.00878	0.01112
21	1.00	6.67339	0.01109
31	1.50	6.33801	0.01104
41	2.00	6.00265	0.01098
51	2.50	5.66733	0.01089
61	3.00	5.33210	0.01079
71	3.50	4.99702	0.01067
81	4.00	4.66223	0.01053
91	4.50	4.32791	0.01037
101	5.00	3.99444	0.01019
111	5.50	3.66253	0.00999
121	6.00	3.33325	0.00977
131	6.50	3.00805	0.00954
141	7.00	2.68880	0.00929
151	7.50	2.37781	0.00901
161	8.00	2.07768	0.00872
171	8.50	1.79110	0.00841
181	9.00	1.52066	0.00808
191	9.50	1.26873	0.00773
201	10.00	1.03736	0.00737
211	10.50	0.82817	0.00698
221	11.00	0.64220	0.00658
231	11.50	0.47984	0.00615

PROGETTO ESECUTIVO

241	12.00	0.34078	0.00571
251	12.50	0.22417	0.00525
261	13.00	0.12840	0.00477
271	13.50	0.05109	0.00427
281	14.00	-0.01065	0.00376
291	14.50	-0.05987	0.00322
301	15.00	-0.09962	0.00266
311	15.50	-0.13273	0.00209
321	16.00	-0.16165	0.00150
331	16.50	-0.18836	0.00089
341	17.00	-0.21425	0.00026

Combinazione nr. 7

N°	Y	u	v
1	0.00	1.11965	0.01113
11	0.50	1.06456	0.01112
21	1.00	1.00947	0.01109
31	1.50	0.95438	0.01104
41	2.00	0.89929	0.01098
51	2.50	0.84420	0.01089
61	3.00	0.78910	0.01079
71	3.50	0.73401	0.01067
81	4.00	0.67892	0.01053
91	4.50	0.62383	0.01037
101	5.00	0.56874	0.01019
111	5.50	0.51369	0.00999
121	6.00	0.45879	0.00977
131	6.50	0.40440	0.00954
141	7.00	0.35115	0.00929
151	7.50	0.29997	0.00901
161	8.00	0.25184	0.00872
171	8.50	0.20750	0.00841
181	9.00	0.16744	0.00808
191	9.50	0.13189	0.00773
201	10.00	0.10091	0.00737
211	10.50	0.07440	0.00698
221	11.00	0.05214	0.00658
231	11.50	0.03386	0.00615
241	12.00	0.01918	0.00571
251	12.50	0.00772	0.00525
261	13.00	-0.00095	0.00477
271	13.50	-0.00730	0.00427
281	14.00	-0.01178	0.00376
291	14.50	-0.01484	0.00322
301	15.00	-0.01685	0.00266
311	15.50	-0.01816	0.00209
321	16.00	-0.01905	0.00150
331	16.50	-0.01971	0.00089
341	17.00	-0.02030	0.00026

Combinazione nr. 8

N°	Y	u	v
1	0.00	1.11965	0.01113
11	0.50	1.06456	0.01112
21	1.00	1.00947	0.01109

PROGETTO ESECUTIVO

31	1.50	0.95438	0.01104
41	2.00	0.89929	0.01098
51	2.50	0.84420	0.01089
61	3.00	0.78910	0.01079
71	3.50	0.73401	0.01067
81	4.00	0.67892	0.01053
91	4.50	0.62383	0.01037
101	5.00	0.56874	0.01019
111	5.50	0.51369	0.00999
121	6.00	0.45879	0.00977
131	6.50	0.40440	0.00954
141	7.00	0.35115	0.00929
151	7.50	0.29997	0.00901
161	8.00	0.25184	0.00872
171	8.50	0.20750	0.00841
181	9.00	0.16744	0.00808
191	9.50	0.13189	0.00773
201	10.00	0.10091	0.00737
211	10.50	0.07440	0.00698
221	11.00	0.05214	0.00658
231	11.50	0.03386	0.00615
241	12.00	0.01918	0.00571
251	12.50	0.00772	0.00525
261	13.00	-0.00095	0.00477
271	13.50	-0.00730	0.00427
281	14.00	-0.01178	0.00376
291	14.50	-0.01484	0.00322
301	15.00	-0.01685	0.00266
311	15.50	-0.01816	0.00209
321	16.00	-0.01905	0.00150
331	16.50	-0.01971	0.00089
341	17.00	-0.02030	0.00026

Combinazione nr. 9

N°	Y	u	v
1	0.00	1.11965	0.01113
11	0.50	1.06456	0.01112
21	1.00	1.00947	0.01109
31	1.50	0.95438	0.01104
41	2.00	0.89929	0.01098
51	2.50	0.84420	0.01089
61	3.00	0.78910	0.01079
71	3.50	0.73401	0.01067
81	4.00	0.67892	0.01053
91	4.50	0.62383	0.01037
101	5.00	0.56874	0.01019
111	5.50	0.51369	0.00999
121	6.00	0.45879	0.00977
131	6.50	0.40440	0.00954
141	7.00	0.35115	0.00929
151	7.50	0.29997	0.00901
161	8.00	0.25184	0.00872
171	8.50	0.20750	0.00841
181	9.00	0.16744	0.00808
191	9.50	0.13189	0.00773
201	10.00	0.10091	0.00737

PROGETTO ESECUTIVO

211	10.50	0.07440	0.00698
221	11.00	0.05214	0.00658
231	11.50	0.03386	0.00615
241	12.00	0.01918	0.00571
251	12.50	0.00772	0.00525
261	13.00	-0.00095	0.00477
271	13.50	-0.00730	0.00427
281	14.00	-0.01178	0.00376
291	14.50	-0.01484	0.00322
301	15.00	-0.01685	0.00266
311	15.50	-0.01816	0.00209
321	16.00	-0.01905	0.00150
331	16.50	-0.01971	0.00089
341	17.00	-0.02030	0.00026

Combinazione nr. 10

N°	Y	u	v
1	0.00	1.36521	0.01113
11	0.50	1.29708	0.01112
21	1.00	1.22894	0.01109
31	1.50	1.16080	0.01104
41	2.00	1.09267	0.01098
51	2.50	1.02456	0.01089
61	3.00	0.95648	0.01079
71	3.50	0.88844	0.01067
81	4.00	0.82048	0.01053
91	4.50	0.75264	0.01037
101	5.00	0.68497	0.01019
111	5.50	0.61755	0.00999
121	6.00	0.55059	0.00977
131	6.50	0.48453	0.00954
141	7.00	0.42010	0.00929
151	7.50	0.35835	0.00901
161	8.00	0.30040	0.00872
171	8.50	0.24712	0.00841
181	9.00	0.19904	0.00808
191	9.50	0.15645	0.00773
201	10.00	0.11940	0.00737
211	10.50	0.08774	0.00698
221	11.00	0.06121	0.00658
231	11.50	0.03946	0.00615
241	12.00	0.02204	0.00571
251	12.50	0.00848	0.00525
261	13.00	-0.00175	0.00477
271	13.50	-0.00921	0.00427
281	14.00	-0.01445	0.00376
291	14.50	-0.01798	0.00322
301	15.00	-0.02028	0.00266
311	15.50	-0.02174	0.00209
321	16.00	-0.02269	0.00150
331	16.50	-0.02339	0.00089
341	17.00	-0.02400	0.00026

Combinazione nr. 11

N°	Y	u	v
----	---	---	---

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.00	1.36521	0.01113
11	0.50	1.29708	0.01112
21	1.00	1.22894	0.01109
31	1.50	1.16080	0.01104
41	2.00	1.09267	0.01098
51	2.50	1.02456	0.01089
61	3.00	0.95648	0.01079
71	3.50	0.88844	0.01067
81	4.00	0.82048	0.01053
91	4.50	0.75264	0.01037
101	5.00	0.68497	0.01019
111	5.50	0.61755	0.00999
121	6.00	0.55059	0.00977
131	6.50	0.48453	0.00954
141	7.00	0.42010	0.00929
151	7.50	0.35835	0.00901
161	8.00	0.30040	0.00872
171	8.50	0.24712	0.00841
181	9.00	0.19904	0.00808
191	9.50	0.15645	0.00773
201	10.00	0.11940	0.00737
211	10.50	0.08774	0.00698
221	11.00	0.06121	0.00658
231	11.50	0.03946	0.00615
241	12.00	0.02204	0.00571
251	12.50	0.00848	0.00525
261	13.00	-0.00175	0.00477
271	13.50	-0.00921	0.00427
281	14.00	-0.01445	0.00376
291	14.50	-0.01798	0.00322
301	15.00	-0.02028	0.00266
311	15.50	-0.02174	0.00209
321	16.00	-0.02269	0.00150
331	16.50	-0.02339	0.00089
341	17.00	-0.02400	0.00026

Combinazione nr. 12

N°	Y	u	v
1	0.00	1.36521	0.01113
11	0.50	1.29708	0.01112
21	1.00	1.22894	0.01109
31	1.50	1.16080	0.01104
41	2.00	1.09267	0.01098
51	2.50	1.02456	0.01089
61	3.00	0.95648	0.01079
71	3.50	0.88844	0.01067
81	4.00	0.82048	0.01053
91	4.50	0.75264	0.01037
101	5.00	0.68497	0.01019
111	5.50	0.61755	0.00999
121	6.00	0.55059	0.00977
131	6.50	0.48453	0.00954
141	7.00	0.42010	0.00929
151	7.50	0.35835	0.00901
161	8.00	0.30040	0.00872
171	8.50	0.24712	0.00841

PROGETTO ESECUTIVO

181	9.00	0.19904	0.00808
191	9.50	0.15645	0.00773
201	10.00	0.11940	0.00737
211	10.50	0.08774	0.00698
221	11.00	0.06121	0.00658
231	11.50	0.03946	0.00615
241	12.00	0.02204	0.00571
251	12.50	0.00848	0.00525
261	13.00	-0.00175	0.00477
271	13.50	-0.00921	0.00427
281	14.00	-0.01445	0.00376
291	14.50	-0.01798	0.00322
301	15.00	-0.02028	0.00266
311	15.50	-0.02174	0.00209
321	16.00	-0.02269	0.00150
331	16.50	-0.02339	0.00089
341	17.00	-0.02400	0.00026

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	100.00	[cm]
Area della sezione trasversale	7853.98	[cmq]
Copriferro	6.00	[cm]

L'armatura del palo è costituita da 20 ϕ 26($A_r=106.19$ 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	sforzio 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	sforzio 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	106.19	0	0	0	0	1000.000

PROGETTO ESECUTIVO

11	0.50	106.19	0	982	0	-423695	431.573
21	1.00	106.19	0	1963	0	-423695	215.786
31	1.50	106.19	0	2945	0	-423695	143.858
41	2.00	106.19	0	3927	0	-423695	107.893
51	2.50	106.19	6	4909	1854	1476776	300.846
61	3.00	106.19	108	5890	26705	1455164	247.036
71	3.50	106.19	382	6872	78394	1410214	205.205
81	4.00	106.19	844	7854	137966	1284259	163.517
91	4.50	106.19	1602	8836	187554	1034219	117.050
101	5.00	106.19	3101	9817	227171	719257	73.263
111	5.50	106.19	6499	10799	223286	371038	34.358
121	6.00	106.19	12198	11781	198289	191504	16.255
131	6.50	106.19	20391	12763	180498	112973	8.852
141	7.00	106.19	31266	13744	172038	75629	5.502
151	7.45	106.19	42139	14628	168126	58363	3.990
161	7.95	106.19	52955	15610	165989	48930	3.135
171	8.45	106.19	61095	16592	165060	44825	2.702
181	8.95	106.19	65744	17573	164890	44075	2.508
191	9.45	106.19	67398	18555	165209	45483	2.451
201	9.95	106.19	66670	19537	165919	48620	2.489
211	10.45	106.19	64100	20519	167016	53462	2.606
221	10.95	106.19	60151	21500	168553	60247	2.802
231	11.45	106.19	55217	22482	170645	69479	3.090
241	11.95	106.19	49623	23464	173489	82033	3.496
251	12.45	106.19	43351	24446	177592	100143	4.097
261	12.95	106.19	36468	25427	183964	128269	5.045
271	13.45	106.19	29493	26409	194324	174003	6.589
281	13.95	106.19	22819	27391	207964	249634	9.114
291	14.45	106.19	16726	28373	224278	380442	13.409
301	14.95	106.19	11414	29354	233957	601678	20.497
311	15.45	106.19	7019	30336	207434	896562	29.554
321	15.95	106.19	3634	31318	145281	1252179	39.983
331	16.45	106.19	1326	32299	58601	1427427	44.193
341	16.95	106.19	149	33281	6606	1472643	44.248

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	1000.000
11	0.50	0	73251	1000.000
21	1.00	0	73251	1000.000
31	1.50	0	73251	1000.000
41	2.00	0	73251	1000.000
51	2.50	61	73251	1205.459
61	3.00	369	73251	198.627
71	3.50	731	73251	100.198
81	4.00	1136	73251	64.464
91	4.50	2011	73251	36.428
101	5.00	4624	73251	15.843
111	5.50	9033	73251	8.109
121	6.00	13829	73251	5.297
131	6.50	19004	73251	3.854
141	7.00	24555	73251	2.983
151	7.45	23249	73251	3.151
161	7.95	19145	73251	3.826
171	8.45	12374	73251	5.920

PROGETTO ESECUTIVO

181	8.95	5789	73251	12.652
191	9.45	499	73251	146.831
201	9.95	-3647	73251	20.087
211	10.45	-6797	73251	10.776
221	10.95	-9099	73251	8.050
231	11.45	-10691	73251	6.852
241	11.95	-11702	73251	6.260
251	12.45	-13409	73251	5.463
261	12.95	-14015	73251	5.226
271	13.45	-13728	73251	5.336
281	13.95	-12786	73251	5.729
291	14.45	-11380	73251	6.437
301	14.95	-9652	73251	7.589
311	15.45	-7705	73251	9.507
321	15.95	-5604	73251	13.071
331	16.45	-3387	73251	21.625
341	16.95	-1072	73251	68.307

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	106.19	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	106.19	0	982	0	-423695	431.573
21	1.00	106.19	0	1963	0	-423695	215.786
31	1.50	106.19	0	2945	0	-423695	143.858
41	2.00	106.19	0	3927	0	-423695	107.893
51	2.50	106.19	12	4909	3614	1475246	300.535
61	3.00	106.19	118	5890	28994	1453174	246.698
71	3.50	106.19	355	6872	73000	1414905	205.887
81	4.00	106.19	745	7854	126152	1330093	169.353
91	4.50	106.19	1704	8836	192960	1000307	113.212
101	5.00	106.19	4362	9817	233028	524454	53.420
111	5.50	106.19	9001	10799	207939	249479	23.102
121	6.00	106.19	15797	11781	186397	139011	11.800
131	6.50	106.19	24923	12763	175234	89736	7.031
141	7.00	106.19	36550	13744	169330	63677	4.633
151	7.50	106.19	49746	14726	166040	49153	3.338
161	8.00	106.19	62959	15708	164185	40963	2.608
171	8.50	106.19	75431	16690	163079	36083	2.162
181	9.00	106.19	86407	17671	162430	33219	1.880
191	9.50	106.19	95130	18653	162105	31786	1.704
201	10.00	106.19	100846	19635	162053	31552	1.607
211	10.50	106.19	102891	20617	162271	32515	1.577
221	11.00	106.19	101573	21598	162744	34606	1.602
231	11.50	106.19	97693	22580	163464	37782	1.673
241	12.00	106.19	91946	23562	164452	42142	1.789
251	12.50	106.19	83658	24544	165933	48682	1.983
261	13.00	106.19	72755	25525	168280	59040	2.313
271	13.50	106.19	60517	26507	171969	75325	2.842
281	14.00	106.19	47958	27489	178021	102039	3.712
291	14.50	106.19	35872	28471	188862	149894	5.265
301	15.00	106.19	24874	29452	207294	245447	8.334
311	15.50	106.19	15447	30434	229659	452480	14.867
321	16.00	106.19	7982	31416	213974	842196	26.808
331	16.50	106.19	2811	32398	118116	1361271	42.018
341	17.00	106.19	237	33379	10445	1469305	44.018

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	1000.000
11	0.50	0	73251	1000.000
21	1.00	0	73251453801	1249.273
31	1.50	0	73251	1000.000
41	2.00	0	73251	1000.000
51	2.50	90	73251	809.815
61	3.00	338	73251	216.807
71	3.50	614	73251	119.259
81	4.00	1006	73251	72.821
91	4.50	3452	73251	21.217
101	5.00	7237	73251	10.121
111	5.50	11376	73251	6.439
121	6.00	15864	73251	4.617
131	6.50	20696	73251	3.539
141	7.00	25868	73251	2.832
151	7.50	26662	73251	2.747
161	8.00	25860	73251	2.833
171	8.50	23548	73251	3.111
181	9.00	19724	73251	3.714
191	9.50	14388	73251	5.091
201	10.00	7541	73251	9.714
211	10.50	113	73251	649.655
221	11.00	-5701	73251	12.848
231	11.50	-10024	73251	7.307
241	12.00	-13368	73251	5.479
251	12.50	-19921	73251	3.677
261	13.00	-23649	73251	3.097
271	13.50	-25121	73251	2.916
281	14.00	-24825	73251	2.951
291	14.50	-23153	73251	3.164
301	15.00	-20409	73251	3.589
311	15.50	-16813	73251	4.357
321	16.00	-12509	73251	5.856
331	16.50	-7581	73251	9.662
341	17.00	-2067	73251	35.438

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	106.19	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	106.19	0	982	0	-423695	431.573
21	1.00	106.19	0	1963	0	-423695	215.786
31	1.50	106.19	0	2945	0	-423695	143.858
41	2.00	106.19	0	3927	0	-423695	107.893
51	2.50	106.19	6	4909	1854	1476776	300.846
61	3.00	106.19	108	5890	26705	1455164	247.036
71	3.50	106.19	382	6872	78394	1410214	205.205
81	4.00	106.19	844	7854	137966	1284259	163.517
91	4.50	106.19	1606	8836	187761	1032922	116.903
101	5.00	106.19	3585	9817	232435	636531	64.836
111	5.50	106.19	7753	10799	215857	300658	27.841

PROGETTO ESECUTIVO

121	6.00	106.19	14325	11781	190374	156566	13.290
131	6.50	106.19	23496	12763	176642	95950	7.518
141	7.00	106.19	35459	13744	169816	65823	4.789
151	7.50	106.19	48693	14726	166298	50293	3.415
161	8.00	106.19	60620	15708	164565	42642	2.715
171	8.50	106.19	69852	16690	163769	39129	2.345
181	9.00	106.19	75294	17671	163603	38398	2.173
191	9.50	106.19	77281	18653	163865	39552	2.120
201	10.00	106.19	76520	19635	164465	42201	2.149
211	10.50	106.19	73632	20617	165396	46310	2.246
221	11.00	106.19	69151	21598	166700	52066	2.411
231	11.50	106.19	63532	22580	168469	59876	2.652
241	12.00	106.19	57149	23562	170864	70445	2.990
251	12.50	106.19	49888	24544	174335	85768	3.495
261	13.00	106.19	41914	25525	179696	109433	4.287
271	13.50	106.19	33836	26507	188329	147538	5.566
281	14.00	106.19	26107	27489	202064	212763	7.740
291	14.50	106.19	19056	28471	218594	326588	11.471
301	15.00	106.19	12917	29452	233177	531657	18.051
311	15.50	106.19	7853	30434	215014	833300	27.380
321	16.00	106.19	3977	31416	153746	1214559	38.661
331	16.50	106.19	1374	32398	60470	1425801	44.009
341	17.00	106.19	114	33379	5028	1474016	44.159

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	1000.000
11	0.50	0	73251	1000.000
21	1.00	0	73251	1000.000
31	1.50	0	73251	1000.000
41	2.00	0	73251	1000.000
51	2.50	61	73251	1205.460
61	3.00	369	73251	198.627
71	3.50	731	73251	100.198
81	4.00	1136	73251	64.464
91	4.50	2112	73251	34.688
101	5.00	6066	73251	12.077
111	5.50	10674	73251	6.863
121	6.00	15678	73251	4.672
131	6.50	21070	73251	3.476
141	7.00	26846	73251	2.729
151	7.50	25489	73251	2.874
161	8.00	21346	73251	3.432
171	8.50	14431	73251	5.076
181	9.00	6837	73251	10.714
191	9.50	733	73251	99.903
201	10.00	-4052	73251	18.079
211	10.50	-7690	73251	9.525
221	11.00	-10350	73251	7.078
231	11.50	-12190	73251	6.009
241	12.00	-13461	73251	5.442
251	12.50	-15534	73251	4.716
261	13.00	-16235	73251	4.512
271	13.50	-15899	73251	4.607
281	14.00	-14802	73251	4.949

PROGETTO ESECUTIVO

291	14.50	-13161	73251	5.566
301	15.00	-11140	73251	6.576
311	15.50	-8853	73251	8.274
321	16.00	-6376	73251	11.489
331	16.50	-3750	73251	19.533
341	17.00	-994	73251	73.675

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	106.19	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	106.19	0	982	0	-423695	431.573
21	1.00	106.19	0	1963	0	-423695	215.786
31	1.50	106.19	0	2945	0	-423695	143.858
41	2.00	106.19	0	3927	0	-423695	107.893
51	2.50	106.19	12	4909	3614	1475246	300.535
61	3.00	106.19	118	5890	28994	1453174	246.698
71	3.50	106.19	355	6872	73000	1414905	205.887
81	4.00	106.19	771	7854	129312	1317834	167.792
91	4.50	106.19	2333	8836	216562	820060	92.812
101	5.00	106.19	5788	9817	224274	380406	38.748
111	5.50	106.19	11319	10799	197618	188541	17.459
121	6.00	106.19	19106	11781	180057	111025	9.424
131	6.50	106.19	29325	12763	171848	74790	5.860
141	7.00	106.19	42152	13744	167260	54539	3.968
151	7.50	106.19	56656	14726	164597	42782	2.905
161	8.00	106.19	71287	15708	163043	35926	2.287
171	8.50	106.19	85292	16690	162090	31717	1.900
181	9.00	106.19	97917	17671	161508	29148	1.649
191	9.50	106.19	108410	18653	161188	27734	1.487
201	10.00	106.19	116013	19635	161081	27263	1.388
211	10.50	106.19	119971	20617	161179	27698	1.343
221	11.00	106.19	119903	21598	161495	29091	1.347
231	11.50	106.19	116558	22580	162015	31386	1.390
241	12.00	106.19	110799	23562	162745	34608	1.469
251	12.50	106.19	101688	24544	163865	39551	1.611
261	13.00	106.19	89045	25525	165663	47489	1.860
271	13.50	106.19	74494	26507	168487	59953	2.262
281	14.00	106.19	59329	27489	173071	80190	2.917
291	14.50	106.19	44573	28471	181113	115685	4.063
301	15.00	106.19	31030	29452	197338	187304	6.360
311	15.50	106.19	19340	30434	220796	347452	11.416
321	16.00	106.19	10027	31416	227742	713551	22.713
331	16.50	106.19	3542	32398	139652	1277198	39.423
341	17.00	106.19	300	33379	13180	1466926	43.947

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	449194729.564
11	0.50	0	73251	1000.000
21	1.00	0	73251	1000.000
31	1.50	0	73251	1000.000
41	2.00	0	73251	1000.000
51	2.50	90	73251	809.815

PROGETTO ESECUTIVO

61	3.00	338	73251	216.807
71	3.50	614	73251	119.259
81	4.00	1404	73251	52.181
91	4.50	4954	73251	14.787
101	5.00	8925	73251	8.207
111	5.50	13258	73251	5.525
121	6.00	17947	73251	4.081
131	6.50	22988	73251	3.187
141	7.00	28374	73251	2.582
151	7.50	29389	73251	2.492
161	8.00	28822	73251	2.542
171	8.50	26741	73251	2.739
181	9.00	23153	73251	3.164
191	9.50	18057	73251	4.057
201	10.00	11445	73251	6.400
211	10.50	3357	73251	21.821
221	11.00	-4045	73251	18.107
231	11.50	-9606	73251	7.625
241	12.00	-13971	73251	5.243
251	12.50	-22698	73251	3.227
261	13.00	-27860	73251	2.629
271	13.50	-30154	73251	2.429
281	14.00	-30176	73251	2.427
291	14.50	-28411	73251	2.578
301	15.00	-25236	73251	2.903
311	15.50	-20924	73251	3.501
321	16.00	-15655	73251	4.679
331	16.50	-9535	73251	7.682
341	17.00	-2611	73251	28.050

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	106.19	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	106.19	4	982	5332	1473751	1501.151
21	1.00	106.19	28	1963	21053	1460080	743.613
31	1.50	106.19	95	2945	46476	1437971	488.235
41	2.00	106.19	225	3927	80664	1408239	358.605
51	2.50	106.19	439	4909	120708	1351216	275.267
61	3.00	106.19	757	5890	155217	1208019	205.080
71	3.50	106.19	1201	6872	184301	1054631	153.463
81	4.00	106.19	1792	7854	206349	904524	115.168
91	4.50	106.19	2561	8836	222368	767329	86.844
101	5.00	106.19	3673	9817	233032	622858	63.444
111	5.50	106.19	5544	10799	229263	446606	41.355
121	6.00	106.19	9201	11781	211315	270579	22.967
131	6.50	106.19	14965	12763	192001	163750	12.830
141	7.00	106.19	23004	13744	179154	107042	7.788
151	7.45	106.19	30909	14628	173507	82115	5.614
161	7.95	106.19	38029	15610	170786	70102	4.491
171	8.45	106.19	42624	16592	169886	66128	3.986
181	8.95	106.19	44923	17573	169967	66489	3.784
191	9.45	106.19	45368	18555	170723	69824	3.763
201	9.95	106.19	44353	19537	172076	75797	3.880
211	10.45	106.19	42220	20519	174069	84596	4.123
221	10.95	106.19	39263	21500	176843	96838	4.504

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.45	106.19	35728	22482	180659	113681	5.057
241	11.95	106.19	31816	23464	185977	137155	5.845
251	12.45	106.19	27544	24446	193888	172077	7.039
261	12.95	106.19	22987	25427	204154	225822	8.881
271	13.45	106.19	18458	26409	216873	310292	11.749
281	13.95	106.19	14186	27391	228958	442075	16.140
291	14.45	106.19	10333	28373	232370	638027	22.488
301	14.95	106.19	7009	29354	209741	878398	29.924
311	15.45	106.19	4285	30336	164432	1164138	38.375
321	15.95	106.19	2206	31318	98113	1393065	44.482
331	16.45	106.19	800	32299	35865	1447199	44.806
341	16.95	106.19	90	33281	3972	1474934	44.317

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	1000.000
11	0.50	21	73251	3454.086
21	1.00	85	73251	863.521
31	1.50	190	73251	386.329
41	2.00	336	73251	217.815
51	2.50	525	73251	139.552
61	3.00	755	73251	96.968
71	3.50	1028	73251	71.267
81	4.00	1342	73251	54.576
91	4.50	1797	73251	40.765
101	5.00	2738	73251	26.751
111	5.50	5319	73251	13.770
121	6.00	9364	73251	7.822
131	6.50	13747	73251	5.328
141	7.00	18464	73251	3.967
151	7.45	16139	73251	4.539
161	7.95	11529	73251	6.353
171	8.45	6510	73251	11.252
181	8.95	2421	73251	30.260
191	9.45	-837	73251	87.534
201	9.95	-3364	73251	21.776
211	10.45	-5261	73251	13.925
221	10.95	-6624	73251	11.059
231	11.45	-7544	73251	9.709
241	11.95	-8106	73251	9.036
251	12.45	-8973	73251	8.163
261	12.95	-9171	73251	7.987
271	13.45	-8839	73251	8.288
281	13.95	-8126	73251	9.014
291	14.45	-7153	73251	10.241
301	14.95	-6007	73251	12.195
311	15.45	-4750	73251	15.420
321	15.95	-3425	73251	21.389
331	16.45	-2053	73251	35.688
341	16.95	-644	73251	113.666

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 6

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
----	---	----------------	---	---	----------------	----------------	----

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.00	106.19	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	106.19	4	982	6396	1472826	1500.208
21	1.00	106.19	34	1963	25206	1456468	741.773
31	1.50	106.19	114	2945	55536	1430092	485.560
41	2.00	106.19	271	3927	96092	1394823	355.189
51	2.50	106.19	540	4909	140179	1274856	259.712
61	3.00	106.19	1029	5890	184244	1054986	179.100
71	3.50	106.19	1801	6872	216044	824488	119.974
81	4.00	106.19	2929	7854	232951	624719	79.542
91	4.50	106.19	5405	8836	222515	363740	41.167
101	5.00	106.19	10001	9817	199206	195549	19.918
111	5.50	106.19	16926	10799	181078	115534	10.698
121	6.00	106.19	26384	11781	172338	76951	6.532
131	6.50	106.19	38578	12763	167455	55399	4.341
141	7.00	106.19	53708	13744	164438	42082	3.062
151	7.50	106.19	70868	14726	162557	33779	2.294
161	8.00	106.19	88437	15708	161399	28667	1.825
171	8.50	106.19	105396	16690	160668	25442	1.524
181	9.00	106.19	120976	17671	160206	23402	1.324
191	9.50	106.19	134422	18653	159932	22193	1.190
201	10.00	106.19	144979	19635	159808	21643	1.102
211	10.50	106.19	151892	20617	159819	21693	1.052
221	11.00	106.19	154412	21598	159974	22376	1.036
231	11.50	106.19	152388	22580	160285	23750	1.052
241	12.00	106.19	146842	23562	160748	25793	1.095
251	12.50	106.19	136445	24544	161485	29048	1.184
261	13.00	106.19	120661	25525	162702	34419	1.348
271	13.50	106.19	101761	26507	164619	42881	1.618
281	14.00	106.19	81605	27489	167702	56491	2.055
291	14.50	106.19	61680	28471	172995	79852	2.805
301	15.00	106.19	43172	29452	183222	124996	4.244
311	15.50	106.19	27040	30434	204927	230652	7.579
321	16.00	106.19	14082	31416	232929	519659	16.541
331	16.50	106.19	4996	32398	172744	1120290	34.579
341	17.00	106.19	425	33379	18599	1462214	43.806

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	1000.000
11	0.50	25	73251	2877.805
21	1.00	102	73251	719.453
31	1.50	228	73251	321.141
41	2.00	405	73251	180.916
51	2.50	723	73251	101.365
61	3.00	1248	73251	58.701
71	3.50	1853	73251	39.540
81	4.00	3021	73251	24.247
91	4.50	7000	73251	10.464
101	5.00	11452	73251	6.397
111	5.50	16315	73251	4.490
121	6.00	21585	73251	3.394
131	6.50	27257	73251	2.687
141	7.00	33325	73251	2.198
151	7.50	35073	73251	2.089
161	8.00	34730	73251	2.109

PROGETTO ESECUTIVO

171	8.50	32649	73251	2.244
181	9.00	29062	73251	2.521
191	9.50	23965	73251	3.057
201	10.00	17354	73251	4.221
211	10.50	9238	73251	7.929
221	11.00	-231	73251	317.035
231	11.50	-8284	73251	8.843
241	12.00	-14720	73251	4.976
251	12.50	-27528	73251	2.661
261	13.00	-35674	73251	2.053
271	13.50	-39725	73251	1.844
281	14.00	-40491	73251	1.809
291	14.50	-38639	73251	1.896
301	15.00	-34688	73251	2.112
311	15.50	-29015	73251	2.525
321	16.00	-21875	73251	3.349
331	16.50	-13413	73251	5.461
341	17.00	-3695	73251	19.824

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	106.19	0.00	0.00
11	0.50	0	982	106.19	0.10	1.56
21	1.00	0	1963	106.19	0.21	3.12
31	1.50	0	2945	106.19	0.31	4.68
41	2.00	0	3927	106.19	0.42	6.24
51	2.50	0	4909	106.19	0.52	7.79
61	3.00	0	5890	106.19	0.62	9.35
71	3.50	0	6872	106.19	0.73	10.91
81	4.00	0	7854	106.19	0.83	12.47
91	4.50	10	8836	106.19	0.94	14.13
101	5.00	176	9817	106.19	1.18	17.34
111	5.50	890	10799	106.19	1.85	25.99
121	6.00	3160	11781	106.19	4.09	53.82
131	6.50	7285	12763	106.19	9.56	143.50
141	7.00	13414	13744	106.19	17.76	353.34
151	7.45	19445	14628	106.19	25.77	564.25
161	7.95	24544	15610	106.19	32.52	740.89
171	8.45	27777	16592	106.19	36.80	849.37
181	8.95	29461	17573	106.19	39.03	901.09
191	9.45	29890	18555	106.19	39.60	906.87
201	9.95	29328	19537	106.19	38.86	876.39
211	10.45	28005	20519	106.19	37.11	818.16
221	10.95	26118	21500	106.19	34.61	739.48
231	11.45	23832	22482	106.19	31.57	646.60
241	11.95	21284	23464	106.19	28.17	544.76
251	12.45	18480	24446	106.19	24.40	434.65
261	12.95	15462	25427	106.19	20.32	318.90
271	13.45	12445	26409	106.19	16.22	207.43
281	13.95	9585	27391	106.19	12.37	158.69
291	14.45	6996	28373	106.19	9.13	120.93
301	14.95	4755	29354	106.19	6.91	94.20
311	15.45	2912	30336	106.19	5.53	77.12
321	15.95	1502	31318	106.19	4.51	64.66
331	16.45	546	32299	106.19	3.85	56.71

PROGETTO ESECUTIVO

341 16.95 61 33281 106.19 3.57 53.45

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
71	3.50	0	0.00	0.00
81	4.00	0	0.00	0.00
91	4.50	98	0.02	17.35
101	5.00	642	0.11	113.02
111	5.50	2783	0.46	490.14
121	6.00	6346	1.25	1330.73
131	6.50	10205	1.87	1982.61
141	7.00	14356	2.49	2645.88
151	7.45	11972	2.05	2174.64
161	7.95	8044	1.37	1453.73
171	8.45	4659	0.79	840.81
181	8.95	1895	0.32	342.00
191	9.45	-313	0.05	56.50
201	9.95	-2031	0.35	367.57
211	10.45	-3327	0.57	603.69
221	10.95	-4263	0.73	776.91
231	11.45	-4900	0.85	898.79
241	11.95	-5294	0.92	980.42
251	12.45	-5923	1.05	1113.39
261	12.95	-6096	1.11	1174.25
271	13.45	-5905	1.11	1181.01
281	13.95	-5452	1.07	1138.47
291	14.45	-4816	0.94	999.03
301	14.95	-4057	0.71	749.27
311	15.45	-3218	0.53	566.88
321	15.95	-2327	0.39	409.87
331	16.45	-1399	0.23	246.34
341	16.95	-440	0.07	77.56

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	A _f	σ_c	σ_f
1	0.00	0	0	106.19	0.00	0.00
11	0.50	0	982	106.19	0.10	1.56
21	1.00	0	1963	106.19	0.21	3.12
31	1.50	0	2945	106.19	0.31	4.68
41	2.00	0	3927	106.19	0.42	6.24
51	2.50	0	4909	106.19	0.52	7.79
61	3.00	0	5890	106.19	0.62	9.35
71	3.50	0	6872	106.19	0.73	10.91
81	4.00	0	7854	106.19	0.83	12.47
91	4.50	10	8836	106.19	0.94	14.13
101	5.00	176	9817	106.19	1.18	17.34

PROGETTO ESECUTIVO

111	5.50	890	10799	106.19	1.85	25.99
121	6.00	3160	11781	106.19	4.09	53.82
131	6.50	7285	12763	106.19	9.56	143.50
141	7.00	13414	13744	106.19	17.76	353.34
151	7.45	19445	14628	106.19	25.77	564.25
161	7.95	24544	15610	106.19	32.52	740.89
171	8.45	27777	16592	106.19	36.80	849.37
181	8.95	29461	17573	106.19	39.03	901.09
191	9.45	29890	18555	106.19	39.60	906.87
201	9.95	29328	19537	106.19	38.86	876.39
211	10.45	28005	20519	106.19	37.11	818.16
221	10.95	26118	21500	106.19	34.61	739.48
231	11.45	23832	22482	106.19	31.57	646.60
241	11.95	21284	23464	106.19	28.17	544.76
251	12.45	18480	24446	106.19	24.40	434.65
261	12.95	15462	25427	106.19	20.32	318.90
271	13.45	12445	26409	106.19	16.22	207.43
281	13.95	9585	27391	106.19	12.37	158.69
291	14.45	6996	28373	106.19	9.13	120.93
301	14.95	4755	29354	106.19	6.91	94.20
311	15.45	2912	30336	106.19	5.53	77.12
321	15.95	1502	31318	106.19	4.51	64.66
331	16.45	546	32299	106.19	3.85	56.71
341	16.95	61	33281	106.19	3.57	53.45

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	98	0.02	17.35
101	5.00	642	0.11	113.02
111	5.50	2783	0.46	490.14
121	6.00	6346	1.25	1330.73
131	6.50	10205	1.87	1982.61
141	7.00	14356	2.49	2645.88
151	7.45	11972	2.05	2174.64
161	7.95	8044	1.37	1453.73
171	8.45	4659	0.79	840.81
181	8.95	1895	0.32	342.00
191	9.45	-313	0.05	56.50
201	9.95	-2031	0.35	367.57
211	10.45	-3327	0.57	603.69
221	10.95	-4263	0.73	776.91
231	11.45	-4900	0.85	898.79
241	11.95	-5294	0.92	980.42
251	12.45	-5923	1.05	1113.39
261	12.95	-6096	1.11	1174.25
271	13.45	-5905	1.11	1181.01

PROGETTO ESECUTIVO

281	13.95	-5452	1.07	1138.47
291	14.45	-4816	0.94	999.03
301	14.95	-4057	0.71	749.27
311	15.45	-3218	0.53	566.88
321	15.95	-2327	0.39	409.87
331	16.45	-1399	0.23	246.34
341	16.95	-440	0.07	77.56

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	106.19	0.00	0.00
11	0.50	0	982	106.19	0.10	1.56
21	1.00	0	1963	106.19	0.21	3.12
31	1.50	0	2945	106.19	0.31	4.68
41	2.00	0	3927	106.19	0.42	6.24
51	2.50	0	4909	106.19	0.52	7.79
61	3.00	0	5890	106.19	0.62	9.35
71	3.50	0	6872	106.19	0.73	10.91
81	4.00	0	7854	106.19	0.83	12.47
91	4.50	10	8836	106.19	0.94	14.13
101	5.00	176	9817	106.19	1.18	17.34
111	5.50	890	10799	106.19	1.85	25.99
121	6.00	3160	11781	106.19	4.09	53.82
131	6.50	7285	12763	106.19	9.56	143.50
141	7.00	13414	13744	106.19	17.76	353.34
151	7.45	19445	14628	106.19	25.77	564.25
161	7.95	24544	15610	106.19	32.52	740.89
171	8.45	27777	16592	106.19	36.80	849.37
181	8.95	29461	17573	106.19	39.03	901.09
191	9.45	29890	18555	106.19	39.60	906.87
201	9.95	29328	19537	106.19	38.86	876.39
211	10.45	28005	20519	106.19	37.11	818.16
221	10.95	26118	21500	106.19	34.61	739.48
231	11.45	23832	22482	106.19	31.57	646.60
241	11.95	21284	23464	106.19	28.17	544.76
251	12.45	18480	24446	106.19	24.40	434.65
261	12.95	15462	25427	106.19	20.32	318.90
271	13.45	12445	26409	106.19	16.22	207.43
281	13.95	9585	27391	106.19	12.37	158.69
291	14.45	6996	28373	106.19	9.13	120.93
301	14.95	4755	29354	106.19	6.91	94.20
311	15.45	2912	30336	106.19	5.53	77.12
321	15.95	1502	31318	106.19	4.51	64.66
331	16.45	546	32299	106.19	3.85	56.71
341	16.95	61	33281	106.19	3.57	53.45

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

PROGETTO ESECUTIVO

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	98	0.02	17.35
101	5.00	642	0.11	113.02
111	5.50	2783	0.46	490.14
121	6.00	6346	1.25	1330.73
131	6.50	10205	1.87	1982.61
141	7.00	14356	2.49	2645.88
151	7.45	11972	2.05	2174.64
161	7.95	8044	1.37	1453.73
171	8.45	4659	0.79	840.81
181	8.95	1895	0.32	342.00
191	9.45	-313	0.05	56.50
201	9.95	-2031	0.35	367.57
211	10.45	-3327	0.57	603.69
221	10.95	-4263	0.73	776.91
231	11.45	-4900	0.85	898.79
241	11.95	-5294	0.92	980.42
251	12.45	-5923	1.05	1113.39
261	12.95	-6096	1.11	1174.25
271	13.45	-5905	1.11	1181.01
281	13.95	-5452	1.07	1138.47
291	14.45	-4816	0.94	999.03
301	14.95	-4057	0.71	749.27
311	15.45	-3218	0.53	566.88
321	15.95	-2327	0.39	409.87
331	16.45	-1399	0.23	246.34
341	16.95	-440	0.07	77.56

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	106.19	0.00	0.00
11	0.50	1	982	106.19	0.11	1.57
21	1.00	12	1963	106.19	0.22	3.24
31	1.50	40	2945	106.19	0.34	5.07
41	2.00	94	3927	106.19	0.49	7.17
51	2.50	183	4909	106.19	0.67	9.62
61	3.00	317	5890	106.19	0.87	12.50
71	3.50	502	6872	106.19	1.13	15.90
81	4.00	749	7854	106.19	1.43	19.92
91	4.50	1077	8836	106.19	1.79	24.73
101	5.00	1638	9817	106.19	2.35	32.03
111	5.50	2836	10799	106.19	3.68	48.47
121	6.00	5686	11781	106.19	7.42	97.01
131	6.50	10497	12763	106.19	13.88	257.35
141	7.00	17424	13744	106.19	23.09	499.28
151	7.45	24239	14628	106.19	32.11	739.64
161	7.95	30159	15610	106.19	39.94	946.66
171	8.45	33902	16592	106.19	44.88	1073.93
181	8.95	35799	17573	106.19	47.39	1133.47
191	9.45	36205	18555	106.19	47.94	1138.30
201	9.95	35434	19537	106.19	46.93	1100.04
211	10.45	33763	20519	106.19	44.73	1028.82

PROGETTO ESECUTIVO

221	10.95	31425	21500	106.19	41.64	933.36
231	11.45	28620	22482	106.19	37.93	821.03
241	11.95	25509	23464	106.19	33.79	697.99
251	12.45	22104	24446	106.19	29.25	564.99
261	12.95	18462	25427	106.19	24.36	424.95
271	13.45	14835	26409	106.19	19.46	288.63
281	13.95	11409	27391	106.19	14.80	186.87
291	14.45	8316	28373	106.19	10.73	139.95
301	14.95	5644	29354	106.19	7.74	104.36
311	15.45	3453	30336	106.19	5.95	82.48
321	15.95	1778	31318	106.19	4.73	67.40
331	16.45	646	32299	106.19	3.93	57.70
341	16.95	72	33281	106.19	3.58	53.56

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	9	0.00	1.56
21	1.00	35	0.01	6.25
31	1.50	79	0.01	13.97
41	2.00	141	0.02	24.77
51	2.50	220	0.04	38.66
61	3.00	316	0.05	55.64
71	3.50	430	0.07	75.71
81	4.00	561	0.09	98.86
91	4.50	809	0.13	142.45
101	5.00	1518	0.27	283.05
111	5.50	3844	0.76	804.31
121	6.00	7608	1.43	1515.83
131	6.50	11686	2.06	2180.48
141	7.00	16074	2.76	2924.76
151	7.45	13715	2.33	2475.57
161	7.95	9366	1.59	1685.53
171	8.45	5332	0.90	958.68
181	8.95	2043	0.35	367.32
191	9.45	-580	0.10	104.28
201	9.95	-2616	0.44	471.30
211	10.45	-4146	0.71	748.58
221	10.95	-5248	0.90	950.44
231	11.45	-5994	1.03	1090.55
241	11.95	-6452	1.11	1181.91
251	12.45	-7165	1.25	1327.20
261	12.95	-7339	1.31	1385.03
271	13.45	-7084	1.30	1379.33
281	13.95	-6521	1.25	1330.12
291	14.45	-5746	1.14	1210.69
301	14.95	-4830	0.89	941.84
311	15.45	-3824	0.63	673.50
321	15.95	-2759	0.46	485.98
331	16.45	-1655	0.27	291.52
341	16.95	-520	0.09	91.61

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 11

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	106.19	0.00	0.00
11	0.50	1	982	106.19	0.11	1.57
21	1.00	12	1963	106.19	0.22	3.24
31	1.50	40	2945	106.19	0.34	5.07
41	2.00	94	3927	106.19	0.49	7.17
51	2.50	183	4909	106.19	0.67	9.62
61	3.00	317	5890	106.19	0.87	12.50
71	3.50	502	6872	106.19	1.13	15.90
81	4.00	749	7854	106.19	1.43	19.92
91	4.50	1077	8836	106.19	1.79	24.73
101	5.00	1638	9817	106.19	2.35	32.03
111	5.50	2836	10799	106.19	3.68	48.47
121	6.00	5686	11781	106.19	7.42	97.01
131	6.50	10497	12763	106.19	13.88	257.35
141	7.00	17424	13744	106.19	23.09	499.28
151	7.45	24239	14628	106.19	32.11	739.64
161	7.95	30159	15610	106.19	39.94	946.66
171	8.45	33902	16592	106.19	44.88	1073.93
181	8.95	35799	17573	106.19	47.39	1133.47
191	9.45	36205	18555	106.19	47.94	1138.30
201	9.95	35434	19537	106.19	46.93	1100.04
211	10.45	33763	20519	106.19	44.73	1028.82
221	10.95	31425	21500	106.19	41.64	933.36
231	11.45	28620	22482	106.19	37.93	821.03
241	11.95	25509	23464	106.19	33.79	697.99
251	12.45	22104	24446	106.19	29.25	564.99
261	12.95	18462	25427	106.19	24.36	424.95
271	13.45	14835	26409	106.19	19.46	288.63
281	13.95	11409	27391	106.19	14.80	186.87
291	14.45	8316	28373	106.19	10.73	139.95
301	14.95	5644	29354	106.19	7.74	104.36
311	15.45	3453	30336	106.19	5.95	82.48
321	15.95	1778	31318	106.19	4.73	67.40
331	16.45	646	32299	106.19	3.93	57.70
341	16.95	72	33281	106.19	3.58	53.56

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	9	0.00	1.56
21	1.00	35	0.01	6.25
31	1.50	79	0.01	13.97
41	2.00	141	0.02	24.77
51	2.50	220	0.04	38.66
61	3.00	316	0.05	55.64
71	3.50	430	0.07	75.71
81	4.00	561	0.09	98.86
91	4.50	809	0.13	142.45
101	5.00	1518	0.27	283.05
111	5.50	3844	0.76	804.31
121	6.00	7608	1.43	1515.83
131	6.50	11686	2.06	2180.48
141	7.00	16074	2.76	2924.76
151	7.45	13715	2.33	2475.57

PROGETTO ESECUTIVO

161	7.95	9366	1.59	1685.53
171	8.45	5332	0.90	958.68
181	8.95	2043	0.35	367.32
191	9.45	-580	0.10	104.28
201	9.95	-2616	0.44	471.30
211	10.45	-4146	0.71	748.58
221	10.95	-5248	0.90	950.44
231	11.45	-5994	1.03	1090.55
241	11.95	-6452	1.11	1181.91
251	12.45	-7165	1.25	1327.20
261	12.95	-7339	1.31	1385.03
271	13.45	-7084	1.30	1379.33
281	13.95	-6521	1.25	1330.12
291	14.45	-5746	1.14	1210.69
301	14.95	-4830	0.89	941.84
311	15.45	-3824	0.63	673.50
321	15.95	-2759	0.46	485.98
331	16.45	-1655	0.27	291.52
341	16.95	-520	0.09	91.61

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	106.19	0.00	0.00
11	0.50	1	982	106.19	0.11	1.57
21	1.00	12	1963	106.19	0.22	3.24
31	1.50	40	2945	106.19	0.34	5.07
41	2.00	94	3927	106.19	0.49	7.17
51	2.50	183	4909	106.19	0.67	9.62
61	3.00	317	5890	106.19	0.87	12.50
71	3.50	502	6872	106.19	1.13	15.90
81	4.00	749	7854	106.19	1.43	19.92
91	4.50	1077	8836	106.19	1.79	24.73
101	5.00	1638	9817	106.19	2.35	32.03
111	5.50	2836	10799	106.19	3.68	48.47
121	6.00	5686	11781	106.19	7.42	97.01
131	6.50	10497	12763	106.19	13.88	257.35
141	7.00	17424	13744	106.19	23.09	499.28
151	7.45	24239	14628	106.19	32.11	739.64
161	7.95	30159	15610	106.19	39.94	946.66
171	8.45	33902	16592	106.19	44.88	1073.93
181	8.95	35799	17573	106.19	47.39	1133.47
191	9.45	36205	18555	106.19	47.94	1138.30
201	9.95	35434	19537	106.19	46.93	1100.04
211	10.45	33763	20519	106.19	44.73	1028.82
221	10.95	31425	21500	106.19	41.64	933.36
231	11.45	28620	22482	106.19	37.93	821.03
241	11.95	25509	23464	106.19	33.79	697.99
251	12.45	22104	24446	106.19	29.25	564.99
261	12.95	18462	25427	106.19	24.36	424.95
271	13.45	14835	26409	106.19	19.46	288.63
281	13.95	11409	27391	106.19	14.80	186.87
291	14.45	8316	28373	106.19	10.73	139.95
301	14.95	5644	29354	106.19	7.74	104.36
311	15.45	3453	30336	106.19	5.95	82.48
321	15.95	1778	31318	106.19	4.73	67.40

PROGETTO ESECUTIVO

331	16.45	646	32299	106.19	3.93	57.70
341	16.95	72	33281	106.19	3.58	53.56

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	9	0.00	1.56
21	1.00	35	0.01	6.25
31	1.50	79	0.01	13.97
41	2.00	141	0.02	24.77
51	2.50	220	0.04	38.66
61	3.00	316	0.05	55.64
71	3.50	430	0.07	75.71
81	4.00	561	0.09	98.86
91	4.50	809	0.13	142.45
101	5.00	1518	0.27	283.05
111	5.50	3844	0.76	804.31
121	6.00	7608	1.43	1515.83
131	6.50	11686	2.06	2180.48
141	7.00	16074	2.76	2924.76
151	7.45	13715	2.33	2475.57
161	7.95	9366	1.59	1685.53
171	8.45	5332	0.90	958.68
181	8.95	2043	0.35	367.32
191	9.45	-580	0.10	104.28
201	9.95	-2616	0.44	471.30
211	10.45	-4146	0.71	748.58
221	10.95	-5248	0.90	950.44
231	11.45	-5994	1.03	1090.55
241	11.95	-6452	1.11	1181.91
251	12.45	-7165	1.25	1327.20
261	12.95	-7339	1.31	1385.03
271	13.45	-7084	1.30	1379.33
281	13.95	-6521	1.25	1330.12
291	14.45	-5746	1.14	1210.69
301	14.95	-4830	0.89	941.84
311	15.45	-3824	0.63	673.50
321	15.95	-2759	0.46	485.98
331	16.45	-1655	0.27	291.52
341	16.95	-520	0.09	91.61

PROGETTO ESECUTIVO

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:

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

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

Tratto armatura 1

Nr	N_u	M_u
1	-423695.32	0.00
2	0.00	154904.51
3	197118.45	199561.10
4	295677.68	215330.80
5	394236.90	225734.40
6	492796.13	232375.41

PROGETTO ESECUTIVO

7	591355.35	234407.76
8	689914.58	230103.55
9	788473.81	220254.52
10	887033.03	208731.67
11	985592.26	195304.96
12	1084151.48	179595.18
13	1182710.71	160911.25
14	1281269.93	138735.82
15	1379829.16	113333.04
16	1478388.39	0.00
17	1478388.39	0.00
18	1379829.16	-113333.04
19	1281269.93	-138735.82
20	1182710.71	-160911.25
21	1084151.48	-179595.18
22	985592.26	-195304.96
23	887033.03	-208731.67
24	788473.81	-220254.52
25	689914.58	-230103.55
26	591355.35	-234407.76
27	492796.13	-232375.41
28	394236.90	-225734.40
29	295677.68	-215330.80
30	197118.45	-199561.10
31	0.00	-154904.51
32	-423695.32	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=120.00 [cm]	H=120.00 [cm]	A_{iv} =12.06 [cmq]	A_{ih} =10.05 [cmq]	Staffe ϕ 16/20.00
M_h =45878 [kgm]	T_h =91757 [kg]	M_v =3042 [kgm]	T_v =4680 [kg]	
σ_c = 38.83 [kg/cmq]		σ_t = 3504 [kg/cmq]		τ_c = 7.89 [kg/cmq]

6.4 Tabulati Paratia di pali tipo "R10"

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	9.00	[m]
Profondità di infissione	12.00	[m]
Altezza totale della paratia	21.00	[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	-9.00	0.00
2	0.00	-9.00	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	2_4-TRB1a	1850.00	1950.00	19.00	12.67	0.150
2	2_4-TRB2a	2160.00	2260.00	23.10	15.40	0.190
3	2_4-TRBa2b	2080.00	2180.00	22.15	14.77	0.250

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	1.00	0.00	0.51	2_4-TRB1a
2	11.00	0.00	2.25	2_4-TRB2a
3	30.00	0.00	7.38	2_4-TRBa2b

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	$X_i = 8.79$	$X_f = 24.57$	$Q_i = 1000$	$Q_f = 1000$
--------------------------------	--------------	---------------	--------------	--------------

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]	0.693
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.594
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.433
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.200
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.949
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.105
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.384
Coefficiente di intensità sismica (percento)	3.703

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo [m/s ²]	0.321
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.507
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)	1.200
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.949
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.105
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.384
Coefficiente di intensità sismica (percento)	1.715

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	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	12710	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	72885	0	15.4	15.4
31	2.80	535	0	119352	0	15.4	15.4
41	3.80	615	0	93072	0	15.4	15.4
51	4.80	4933	0	99692	0	15.4	15.4
61	5.80	7714	0	108570	0	15.4	15.4
71	6.80	8917	0	117719	0	15.4	15.4
81	7.80	10090	0	127233	0	15.4	15.4
91	8.80	11239	0	136928	0	15.4	15.4
101	9.80	12370	0	146721	17305	15.4	15.4
111	10.80	13488	0	156574	27325	15.4	15.4
121	11.80	14619	799	166464	37329	15.4	15.4
131	12.60	15301	1035	166297	45192	14.8	14.8
141	13.60	16424	2114	175200	54210	14.8	14.8
151	14.60	17545	3196	184109	63226	14.8	14.8
161	15.60	18665	4280	193029	72239	14.8	14.8
171	16.60	19780	5365	201998	81252	14.8	14.8
181	17.60	20890	6451	210982	90263	14.8	14.8
191	18.60	22001	7537	219969	99274	14.8	14.8
201	19.60	23107	8625	228960	108284	14.8	14.8
211	20.60	24211	9712	237953	117294	14.8	14.8

Combinazione nr. 2

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	0	0	7990	0	10.2	10.2

PROGETTO ESECUTIVO

21	1.80	0	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	398	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	608	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6019	0	60929	0	12.4	12.4
61	5.80	7125	0	64651	0	12.4	12.4
71	6.80	8201	0	69586	0	12.4	12.4
81	7.80	9256	0	74793	0	12.4	12.4
91	8.80	10293	0	80232	0	12.4	12.4
101	9.80	11317	0	85790	10637	12.4	12.4
111	10.80	12349	0	91417	16436	12.4	12.4
121	11.80	13373	808	97086	22223	12.4	12.4
131	12.60	13942	1035	98636	27352	11.9	11.9
141	13.60	14956	2010	103863	32655	11.9	11.9
151	14.60	15969	2988	109099	37955	11.9	11.9
161	15.60	16977	3967	114344	43254	11.9	11.9
171	16.60	17982	4947	119597	48552	11.9	11.9
181	17.60	18986	5928	124867	53849	11.9	11.9
191	18.60	19984	6910	130141	59145	11.9	11.9
201	19.60	20984	7892	135418	64441	11.9	11.9
211	20.60	21980	8874	140698	69737	11.9	11.9

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	12710	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	72885	0	15.4	15.4
31	2.80	535	0	119352	0	15.4	15.4
41	3.80	615	0	101496	0	15.4	15.4
51	4.80	6775	0	105684	0	15.4	15.4
61	5.80	8048	0	114118	0	15.4	15.4
71	6.80	9278	0	122934	0	15.4	15.4
81	7.80	10474	0	129147	0	15.4	15.4
91	8.80	11643	0	136562	0	15.4	15.4
101	9.80	12791	0	146482	17305	15.4	15.4
111	10.80	13902	0	156422	27325	15.4	15.4
121	11.80	15046	799	166374	37329	15.4	15.4
131	12.60	15740	1035	166069	45192	14.8	14.8
141	13.60	16874	2114	175006	54210	14.8	14.8
151	14.60	18005	3196	183944	63226	14.8	14.8
161	15.60	19131	4280	192886	72239	14.8	14.8
171	16.60	20254	5365	201858	81252	14.8	14.8
181	17.60	21372	6451	210856	90263	14.8	14.8
191	18.60	22485	7537	219856	99274	14.8	14.8
201	19.60	23595	8625	228857	108284	14.8	14.8
211	20.60	24703	9712	237860	117294	14.8	14.8

Combinazione nr. 4

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	0	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	0	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	398	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	608	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6314	0	66404	0	12.4	12.4
61	5.80	7443	0	68457	0	12.4	12.4

PROGETTO ESECUTIVO

71	6.80	8541	0	73020	0	12.4	12.4
81	7.80	9613	0	77950	0	12.4	12.4
91	8.80	10665	0	83241	0	12.4	12.4
101	9.80	11689	0	85448	10637	12.4	12.4
111	10.80	12733	0	91171	16436	12.4	12.4
121	11.80	13767	808	96907	22223	12.4	12.4
131	12.60	14346	1035	98497	27352	11.9	11.9
141	13.60	15369	2010	103758	32655	11.9	11.9
151	14.60	16389	2988	108941	37955	11.9	11.9
161	15.60	17404	3967	114209	43254	11.9	11.9
171	16.60	18414	4947	119479	48552	11.9	11.9
181	17.60	19420	5928	124761	53849	11.9	11.9
191	18.60	20424	6910	130047	59145	11.9	11.9
201	19.60	21427	7892	135334	64441	11.9	11.9
211	20.60	22426	8874	140622	69737	11.9	11.9

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	104	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	192	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	298	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	405	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1452	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6351	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	7395	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	8414	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	9413	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	15452	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	23165	15.4	15.4
121	11.80	11076	110	130145	30866	15.4	15.4
131	12.60	11428	111	130453	37456	14.8	14.8
141	13.60	12298	938	137329	44397	14.8	14.8
151	14.60	13166	1768	144205	51335	14.8	14.8
161	15.60	14029	2599	151085	58270	14.8	14.8
171	16.60	14893	3432	157987	65205	14.8	14.8
181	17.60	15749	4266	164909	72138	14.8	14.8
191	18.60	16605	5101	171833	79071	14.8	14.8
201	19.60	17456	5936	178757	86003	14.8	14.8
211	20.60	18309	6772	185682	92935	14.8	14.8

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	118	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	217	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	737	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	1068	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6894	0	66404	0	12.4	12.4
61	5.80	8144	0	68457	0	12.4	12.4
71	6.80	9362	0	73020	0	12.4	12.4
81	7.80	10555	0	77950	0	12.4	12.4
91	8.80	11729	0	83241	0	12.4	12.4
101	9.80	12873	0	85448	10637	12.4	12.4
111	10.80	12733	0	91171	16436	12.4	12.4

PROGETTO ESECUTIVO

121	11.80	13767	808	96907	22223	12.4	12.4
131	12.60	14346	1035	98497	27352	11.9	11.9
141	13.60	15369	2010	103758	32655	11.9	11.9
151	14.60	16389	2988	108941	37955	11.9	11.9
161	15.60	17404	3967	114209	43254	11.9	11.9
171	16.60	18414	4947	119479	48552	11.9	11.9
181	17.60	19420	5928	124761	53849	11.9	11.9
191	18.60	20424	6910	130047	59145	11.9	11.9
201	19.60	21427	7892	135334	64441	11.9	11.9
211	20.60	22426	8874	140622	69737	11.9	11.9

Combinazione nr. 7

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	15452	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	23165	15.4	15.4
121	11.80	11076	110	130145	30866	15.4	15.4
131	12.60	11428	111	130453	37456	14.8	14.8
141	13.60	12298	938	137329	44397	14.8	14.8
151	14.60	13166	1768	144205	51335	14.8	14.8
161	15.60	14029	2599	151085	58270	14.8	14.8
171	16.60	14893	3432	157987	65205	14.8	14.8
181	17.60	15749	4266	164909	72138	14.8	14.8
191	18.60	16605	5101	171833	79071	14.8	14.8
201	19.60	17456	5936	178757	86003	14.8	14.8
211	20.60	18309	6772	185682	92935	14.8	14.8

Combinazione nr. 8

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	15452	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	23165	15.4	15.4
121	11.80	11076	110	130145	30866	15.4	15.4
131	12.60	11428	111	130453	37456	14.8	14.8
141	13.60	12298	938	137329	44397	14.8	14.8
151	14.60	13166	1768	144205	51335	14.8	14.8
161	15.60	14029	2599	151085	58270	14.8	14.8

PROGETTO ESECUTIVO

171	16.60	14893	3432	157987	65205	14.8	14.8
181	17.60	15749	4266	164909	72138	14.8	14.8
191	18.60	16605	5101	171833	79071	14.8	14.8
201	19.60	17456	5936	178757	86003	14.8	14.8
211	20.60	18309	6772	185682	92935	14.8	14.8

Combinazione nr. 9

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	15452	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	23165	15.4	15.4
121	11.80	11076	110	130145	30866	15.4	15.4
131	12.60	11428	111	130453	37456	14.8	14.8
141	13.60	12298	938	137329	44397	14.8	14.8
151	14.60	13166	1768	144205	51335	14.8	14.8
161	15.60	14029	2599	151085	58270	14.8	14.8
171	16.60	14893	3432	157987	65205	14.8	14.8
181	17.60	15749	4266	164909	72138	14.8	14.8
191	18.60	16605	5101	171833	79071	14.8	14.8
201	19.60	17456	5936	178757	86003	14.8	14.8
211	20.60	18309	6772	185682	92935	14.8	14.8

Combinazione nr. 10

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	44	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	81	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	126	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	171	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1157	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5995	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6977	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7935	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8873	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	15452	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	23165	15.4	15.4
121	11.80	11076	110	130145	30866	15.4	15.4
131	12.60	11428	111	130453	37456	14.8	14.8
141	13.60	12298	938	137329	44397	14.8	14.8
151	14.60	13166	1768	144205	51335	14.8	14.8
161	15.60	14029	2599	151085	58270	14.8	14.8
171	16.60	14893	3432	157987	65205	14.8	14.8
181	17.60	15749	4266	164909	72138	14.8	14.8
191	18.60	16605	5101	171833	79071	14.8	14.8
201	19.60	17456	5936	178757	86003	14.8	14.8
211	20.60	18309	6772	185682	92935	14.8	14.8

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	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	44	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	81	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	126	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	171	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1157	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5995	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6977	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7935	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8873	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	15452	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	23165	15.4	15.4
121	11.80	11076	110	130145	30866	15.4	15.4
131	12.60	11428	111	130453	37456	14.8	14.8
141	13.60	12298	938	137329	44397	14.8	14.8
151	14.60	13166	1768	144205	51335	14.8	14.8
161	15.60	14029	2599	151085	58270	14.8	14.8
171	16.60	14893	3432	157987	65205	14.8	14.8
181	17.60	15749	4266	164909	72138	14.8	14.8
191	18.60	16605	5101	171833	79071	14.8	14.8
201	19.60	17456	5936	178757	86003	14.8	14.8
211	20.60	18309	6772	185682	92935	14.8	14.8

Combinazione nr. 12

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	44	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	81	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	126	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	171	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1157	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5995	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6977	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7935	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8873	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	15452	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	23165	15.4	15.4
121	11.80	11076	110	130145	30866	15.4	15.4
131	12.60	11428	111	130453	37456	14.8	14.8
141	13.60	12298	938	137329	44397	14.8	14.8
151	14.60	13166	1768	144205	51335	14.8	14.8
161	15.60	14029	2599	151085	58270	14.8	14.8
171	16.60	14893	3432	157987	65205	14.8	14.8
181	17.60	15749	4266	164909	72138	14.8	14.8
191	18.60	16605	5101	171833	79071	14.8	14.8
201	19.60	17456	5936	178757	86003	14.8	14.8
211	20.60	18309	6772	185682	92935	14.8	14.8

Analisi della paratia

PROGETTO ESECUTIVO

L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 180 elementi fuori terra e 240 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.

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

Altezza fuori terra della paratia	9.00	[m]
Profondità di infissione	12.00	[m]
Altezza totale della paratia	21.00	[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	39044.20	6.93
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-71113.26	12.50
Controspinta agente sulla paratia	32069.27	19.29
Spostamento massimo della paratia	2.71	0.00
Punto di nullo del diagramma	9.25	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.20	[m]
Centro di rotazione	16.17	[m]
Percentuale molle plasticizzate	15.77	[%]
Portanza di punta	753062.58	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	40455.31	6.90
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-92722.35	14.17
Controspinta agente sulla paratia	52268.00	19.81
Spostamento massimo della paratia	5.19	0.00
Punto di nullo del diagramma	9.94	[m]
Punto di inversione del diagramma	15.30	[m]
Centro di rotazione	17.49	[m]
Percentuale molle plasticizzate	52.28	[%]
Portanza di punta	499321.68	[kg]

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
--	---------------	-------------------------

PROGETTO ESECUTIVO

Spinta agente sulla paratia	41662.39	6.88
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-76890.36	12.57
Controspinta agente sulla paratia	35228.22	19.30
Spostamento massimo della paratia	2.99	0.00

Punto di nullo del diagramma	9.29	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.40	[m]
Centro di rotazione	16.20	[m]
Percentuale molle plasticizzate	18.67	[%]
Portanza di punta	753062.58	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	43448.67	6.84
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-105279.76	14.52
Controspinta agente sulla paratia	61832.31	19.91
Spostamento massimo della paratia	6.55	0.00

Punto di nullo del diagramma	10.02	[m]
Punto di inversione del diagramma	15.90	[m]
Centro di rotazione	17.78	[m]
Percentuale molle plasticizzate	57.68	[%]
Portanza di punta	499321.68	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	25851.52	7.21
Incremento sismico della spinta	4312.07	6.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-52932.64	12.30
Controspinta agente sulla paratia	22769.10	19.26
Spostamento massimo della paratia	1.92	0.00

Punto di nullo del diagramma	9.03	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.05	[m]
Centro di rotazione	16.12	[m]
Percentuale molle plasticizzate	11.62	[%]
Portanza di punta	753062.58	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	43311.84	6.95
Incremento sismico della spinta	6162.93	6.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-128999.90	14.99
Controspinta agente sulla paratia	79523.62	20.07

PROGETTO ESECUTIVO

Spostamento massimo della paratia	9.65	0.00
Punto di nullo del diagramma	10.15	[m]
Punto di inversione del diagramma	16.85	[m]
Centro di rotazione	18.23	[m]
Percentuale molle plasticizzate	65.56	[%]
Portanza di punta	499321.68	[kg]

Combinazione nr. 7

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	26005.73	7.20
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-44617.44	12.23
Controspinta agente sulla paratia	18611.76	19.27
Spostamento massimo della paratia	1.56	0.00

Punto di nullo del diagramma	9.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.05	[m]
Centro di rotazione	16.13	[m]
Percentuale molle plasticizzate	9.96	[%]
Portanza di punta	753062.58	[kg]

Combinazione nr. 8

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	26005.73	7.20
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-44617.44	12.23
Controspinta agente sulla paratia	18611.76	19.27
Spostamento massimo della paratia	1.56	0.00

Punto di nullo del diagramma	9.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.05	[m]
Centro di rotazione	16.13	[m]
Percentuale molle plasticizzate	9.96	[%]
Portanza di punta	753062.58	[kg]

Combinazione nr. 9

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	26005.73	7.20
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-44617.44	12.23
Controspinta agente sulla paratia	18611.76	19.27
Spostamento massimo della paratia	1.56	0.00

Punto di nullo del diagramma	9.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.05	[m]
Centro di rotazione	16.13	[m]

PROGETTO ESECUTIVO

Percentuale molle plasticizzate	9.96	[%]
Portanza di punta	753062.58	[kg]

Combinazione nr. 10

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	25940.47	7.20
Incremento sismico della spinta	1824.70	6.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-48122.45	12.26
Controspinta agente sulla paratia	20357.35	19.26
Spostamento massimo della paratia	1.71	0.00

Punto di nullo del diagramma	9.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.05	[m]
Centro di rotazione	16.12	[m]
Percentuale molle plasticizzate	10.79	[%]
Portanza di punta	753062.58	[kg]

Combinazione nr. 11

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	25940.47	7.20
Incremento sismico della spinta	1824.70	6.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-48122.45	12.26
Controspinta agente sulla paratia	20357.35	19.26
Spostamento massimo della paratia	1.71	0.00

Punto di nullo del diagramma	9.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.05	[m]
Centro di rotazione	16.12	[m]
Percentuale molle plasticizzate	10.79	[%]
Portanza di punta	753062.58	[kg]

Combinazione nr. 12

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	25940.47	7.20
Incremento sismico della spinta	1824.70	6.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-48122.45	12.26
Controspinta agente sulla paratia	20357.35	19.26
Spostamento massimo della paratia	1.71	0.00

Punto di nullo del diagramma	9.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.05	[m]
Centro di rotazione	16.12	[m]
Percentuale molle plasticizzate	10.79	[%]
Portanza di punta	753062.58	[kg]

PROGETTO ESECUTIVO

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	311.40
61	3.00	536.54
71	3.50	572.05
81	4.00	825.94
91	4.50	1875.73
101	5.00	6482.93
111	5.50	7082.53
121	6.00	7671.95
131	6.50	8252.46
141	7.00	8825.16
151	7.50	9390.75
161	8.00	9950.46
171	8.50	10504.85
181	9.00	11054.64
11	9.50	-2179.13
21	10.00	-6475.02
31	10.50	-10766.04
41	11.00	-11773.65
51	11.50	-10051.65
61	12.00	-18093.39
71	12.50	-22913.72
81	13.00	-18531.35
91	13.50	-14585.36
101	14.00	-11062.52
111	14.50	-7940.57
121	15.00	-5190.33
131	15.50	-2777.68
141	16.00	-665.23
151	16.50	1186.15
161	17.00	2816.01
171	17.50	4263.23
181	18.00	5564.92
191	18.50	6755.60
201	19.00	7866.34
211	19.50	8924.03
221	20.00	9950.70
231	20.50	10962.86
241	21.00	11970.83

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	339.74
61	3.00	404.44
71	3.50	442.53
81	4.00	978.45
91	4.50	5547.96
101	5.00	6096.67
111	5.50	6637.04
121	6.00	7169.98
131	6.50	7696.32
141	7.00	8216.63
151	7.50	8732.04
161	8.00	9242.68
171	8.50	9749.31
181	9.00	10252.35
21	10.00	-268.38
31	10.50	-2595.28
41	11.00	-4921.27
51	11.50	-7247.29
61	12.00	-9936.11
71	12.50	-12701.69
81	13.00	-14798.43
91	13.50	-16897.65
101	14.00	-18996.92
111	14.50	-21094.64
121	15.00	-23193.21
131	15.50	-21688.35
141	16.00	-15576.49
151	16.50	-9943.42
161	17.00	-4734.27
171	17.50	112.03
181	18.00	4659.53
191	18.50	8972.22
201	19.00	13111.24
211	19.50	17132.20
221	20.00	21082.58
231	20.50	24999.28
241	21.00	28906.11

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	311.40
61	3.00	536.54

PROGETTO ESECUTIVO

71	3.50	572.05
81	4.00	825.94
91	4.50	3427.31
101	5.00	6781.22
111	5.50	7395.61
121	6.00	7999.13
131	6.50	8592.88
141	7.00	9177.63
151	7.50	9754.65
161	8.00	10324.63
171	8.50	10888.81
181	9.00	11447.37
11	9.50	-1778.15
21	10.00	-6066.50
31	10.50	-10358.08
41	11.00	-13072.39
51	11.50	-11173.65
61	12.00	-20140.36
71	12.50	-25546.40
81	13.00	-20699.85
91	13.50	-16331.34
101	14.00	-12427.17
111	14.50	-8963.53
121	15.00	-5908.83
131	15.50	-3225.89
141	16.00	-873.84
151	16.50	1190.21
161	17.00	3009.75
171	17.50	4627.54
181	18.00	6084.50
191	18.50	7418.69
201	19.00	8664.44
211	19.50	9851.47
221	20.00	11004.14
231	20.50	12140.73
241	21.00	13272.70

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	339.74
61	3.00	404.44
71	3.50	442.53
81	4.00	4431.71
91	4.50	5828.63
101	5.00	6389.67
111	5.50	6941.51
121	6.00	7485.40
131	6.50	8021.79
141	7.00	8551.79
151	7.50	9075.90
161	8.00	9594.82

PROGETTO ESECUTIVO

171	8.50	10109.05
181	9.00	10619.10
31	10.50	-2223.64
41	11.00	-4544.38
51	11.50	-6865.63
61	12.00	-9541.83
71	12.50	-12307.00
81	13.00	-14400.97
91	13.50	-16494.51
101	14.00	-18589.83
111	14.50	-20684.23
121	15.00	-22779.74
131	15.50	-24876.00
141	16.00	-25535.54
151	16.50	-17762.72
161	17.00	-10500.25
171	17.50	-3680.93
181	18.00	2769.01
191	18.50	8925.67
201	19.00	14863.45
211	19.50	20651.23
221	20.00	26348.74
231	20.50	32002.88
241	21.00	37644.28

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	51.94
21	1.00	103.88
31	1.50	153.97
41	2.00	205.30
51	2.50	256.62
61	3.00	307.94
71	3.50	359.27
81	4.00	410.59
91	4.50	934.88
101	5.00	1716.80
111	5.50	5815.47
121	6.00	6326.43
131	6.50	6830.14
141	7.00	7327.39
151	7.50	7818.86
161	8.00	8305.46
171	8.50	8787.63
181	9.00	9265.88
11	9.50	-3895.84
21	10.00	-7199.75
31	10.50	-9510.31
41	11.00	-8211.97
51	11.50	-6996.59
61	12.00	-12565.22
71	12.50	-15870.32
81	13.00	-12793.70
91	13.50	-10028.21
101	14.00	-7563.61

PROGETTO ESECUTIVO

111	14.50	-5383.43
121	15.00	-3466.47
131	15.50	-1788.16
141	16.00	-321.78
151	16.50	960.54
161	17.00	2086.87
171	17.50	3084.71
181	18.00	3980.29
191	18.50	4797.92
201	19.00	5559.46
211	19.50	6283.82
221	20.00	6986.45
231	20.50	7678.91
241	21.00	8368.45

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	59.46
21	1.00	118.92
31	1.50	177.00
41	2.00	236.00
51	2.50	634.74
61	3.00	758.44
71	3.50	855.53
81	4.00	4903.70
91	4.50	6359.63
101	5.00	6979.66
111	5.50	7590.50
121	6.00	8193.40
131	6.50	8788.78
141	7.00	9377.78
151	7.50	9960.89
161	8.00	10538.81
171	8.50	11112.04
181	9.00	11681.09
31	10.50	-2223.64
41	11.00	-4544.38
51	11.50	-6865.63
61	12.00	-9541.83
71	12.50	-12307.00
81	13.00	-14400.97
91	13.50	-16494.51
101	14.00	-18589.83
111	14.50	-20684.23
121	15.00	-22779.74
131	15.50	-24876.00
141	16.00	-26973.30
151	16.50	-29069.54
161	17.00	-27781.71
171	17.50	-16107.42
181	18.00	-4934.99
191	18.50	5830.16
201	19.00	16285.70
211	19.50	26525.71
221	20.00	36634.21

PROGETTO ESECUTIVO

231	20.50	46678.82
241	21.00	56704.47

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	472.96
101	5.00	1203.56
111	5.50	5250.91
121	6.00	5710.54
131	6.50	6162.93
141	7.00	6608.85
151	7.50	7049.00
161	8.00	7484.28
171	8.50	7915.12
1	9.00	-496.17
11	9.50	-3895.84
21	10.00	-7199.75
31	10.50	-7793.11
41	11.00	-6731.18
51	11.50	-5736.80
61	12.00	-10306.45
71	12.50	-13022.87
81	13.00	-10503.57
91	13.50	-8238.44
101	14.00	-6219.21
111	14.50	-4432.50
121	15.00	-2861.04
131	15.50	-1484.79
141	16.00	-281.92
151	16.50	770.32
161	17.00	1694.89
171	17.50	2514.28
181	18.00	3249.94
191	18.50	3921.78
201	19.00	4547.68
211	19.50	5143.13
221	20.00	5720.78
231	20.50	6290.11
241	21.00	6857.04

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	472.96
101	5.00	1203.56
111	5.50	5250.91
121	6.00	5710.54
131	6.50	6162.93
141	7.00	6608.85
151	7.50	7049.00
161	8.00	7484.28
171	8.50	7915.12
1	9.00	-496.17
11	9.50	-3895.84
21	10.00	-7199.75
31	10.50	-7793.11
41	11.00	-6731.18
51	11.50	-5736.80
61	12.00	-10306.45
71	12.50	-13022.87
81	13.00	-10503.57
91	13.50	-8238.44
101	14.00	-6219.21
111	14.50	-4432.50
121	15.00	-2861.04
131	15.50	-1484.79
141	16.00	-281.92
151	16.50	770.32
161	17.00	1694.89
171	17.50	2514.28
181	18.00	3249.94
191	18.50	3921.78
201	19.00	4547.68
211	19.50	5143.13
221	20.00	5720.78
231	20.50	6290.11
241	21.00	6857.04

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	472.96
101	5.00	1203.56
111	5.50	5250.91
121	6.00	5710.54
131	6.50	6162.93

PROGETTO ESECUTIVO

141	7.00	6608.85
151	7.50	7049.00
161	8.00	7484.28
171	8.50	7915.12
1	9.00	-496.17
11	9.50	-3895.84
21	10.00	-7199.75
31	10.50	-7793.11
41	11.00	-6731.18
51	11.50	-5736.80
61	12.00	-10306.45
71	12.50	-13022.87
81	13.00	-10503.57
91	13.50	-8238.44
101	14.00	-6219.21
111	14.50	-4432.50
121	15.00	-2861.04
131	15.50	-1484.79
141	16.00	-281.92
151	16.50	770.32
161	17.00	1694.89
171	17.50	2514.28
181	18.00	3249.94
191	18.50	3921.78
201	19.00	4547.68
211	19.50	5143.13
221	20.00	5720.78
231	20.50	6290.11
241	21.00	6857.04

Pressioni terreno - Combinazione nr. 10

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	21.98
21	1.00	43.96
31	1.50	65.16
41	2.00	86.87
51	2.50	108.59
61	3.00	130.31
71	3.50	152.03
81	4.00	173.75
91	4.50	668.43
101	5.00	1420.74
111	5.50	5489.81
121	6.00	5971.17
131	6.50	6445.27
141	7.00	6912.91
151	7.50	7374.78
161	8.00	7831.77
171	8.50	8284.33
1	9.00	-105.24
11	9.50	-3895.84
21	10.00	-7199.75
31	10.50	-8511.48
41	11.00	-7350.37
51	11.50	-6263.32

PROGETTO ESECUTIVO

61	12.00	-11249.98
71	12.50	-14211.54
81	13.00	-11458.84
91	13.50	-8984.25
101	14.00	-6778.66
111	14.50	-4827.37
121	15.00	-3111.46
131	15.50	-1608.98
141	16.00	-296.05
151	16.50	852.23
161	17.00	1860.98
171	17.50	2754.79
181	18.00	3557.10
191	18.50	4289.67
201	19.00	4972.06
211	19.50	5621.17
221	20.00	6250.84
231	20.50	6871.41
241	21.00	7489.37

Pressioni terreno - Combinazione nr. 11

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	21.98
21	1.00	43.96
31	1.50	65.16
41	2.00	86.87
51	2.50	108.59
61	3.00	130.31
71	3.50	152.03
81	4.00	173.75
91	4.50	668.43
101	5.00	1420.74
111	5.50	5489.81
121	6.00	5971.17
131	6.50	6445.27
141	7.00	6912.91
151	7.50	7374.78
161	8.00	7831.77
171	8.50	8284.33
1	9.00	-105.24
11	9.50	-3895.84
21	10.00	-7199.75
31	10.50	-8511.48
41	11.00	-7350.37
51	11.50	-6263.32
61	12.00	-11249.98
71	12.50	-14211.54
81	13.00	-11458.84
91	13.50	-8984.25
101	14.00	-6778.66
111	14.50	-4827.37
121	15.00	-3111.46
131	15.50	-1608.98
141	16.00	-296.05
151	16.50	852.23

PROGETTO ESECUTIVO

161	17.00	1860.98
171	17.50	2754.79
181	18.00	3557.10
191	18.50	4289.67
201	19.00	4972.06
211	19.50	5621.17
221	20.00	6250.84
231	20.50	6871.41
241	21.00	7489.37

Pressioni terreno - Combinazione nr. 12

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	21.98
21	1.00	43.96
31	1.50	65.16
41	2.00	86.87
51	2.50	108.59
61	3.00	130.31
71	3.50	152.03
81	4.00	173.75
91	4.50	668.43
101	5.00	1420.74
111	5.50	5489.81
121	6.00	5971.17
131	6.50	6445.27
141	7.00	6912.91
151	7.50	7374.78
161	8.00	7831.77
171	8.50	8284.33
1	9.00	-105.24
11	9.50	-3895.84
21	10.00	-7199.75
31	10.50	-8511.48
41	11.00	-7350.37
51	11.50	-6263.32
61	12.00	-11249.98
71	12.50	-14211.54
81	13.00	-11458.84
91	13.50	-8984.25
101	14.00	-6778.66
111	14.50	-4827.37
121	15.00	-3111.46
131	15.50	-1608.98
141	16.00	-296.05
151	16.50	852.23
161	17.00	1860.98
171	17.50	2754.79
181	18.00	3557.10
191	18.50	4289.67
201	19.00	4972.06
211	19.50	5621.17
221	20.00	6250.84
231	20.50	6871.41
241	21.00	7489.37

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 espressa in [kg]

Combinazione nr. 2

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -2.10 Y[m]= 2.10

Raggio del cerchio R[m] = 23.20

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -22.48

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 20.96

Coefficiente di sicurezza C= 1.59

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1333.59	-59.36	-1147.37	1.70	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	3864.98	-55.38	-3180.74	1.52	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	6038.93	-51.78	-4744.25	1.40	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
4	7905.19	-48.44	-5915.31	1.30	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
5	9567.47	-45.31	-6802.17	1.23	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
6	11061.56	-42.35	-7451.79	1.17	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
7	12411.06	-39.52	-7898.02	1.12	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
8	13633.63	-36.80	-8167.61	1.08	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
9	14742.82	-34.18	-8282.38	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
10	15749.31	-31.64	-8260.61	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
11	16661.65	-29.16	-8117.95	0.99	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
12	17486.77	-26.74	-7868.05	0.97	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
13	18230.38	-24.37	-7523.02	0.95	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	18897.19	-22.05	-7093.74	0.93	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	19491.13	-19.76	-6590.12	0.92	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	20015.47	-17.51	-6021.30	0.91	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	20472.94	-15.28	-5395.77	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

18	20865.80	-13.08	-4721.53	0.89	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	21195.91	-10.89	-4006.15	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	21464.79	-8.73	-3256.87	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	21673.62	-6.57	-2480.69	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	21823.32	-4.43	-1684.37	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	21914.52	-2.29	-874.56	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	21947.60	-0.15	-57.81	0.86	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	21922.71	1.99	759.41	0.86	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	21839.74	4.12	1570.59	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	38618.86	6.28	4224.01	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	38413.77	8.45	5647.85	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	38613.71	10.64	7131.05	0.89	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	39225.50	12.85	8720.90	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	39772.83	15.07	10340.06	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	40253.77	17.32	11980.70	0.91	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	40666.01	19.59	13634.55	0.93	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	41006.76	21.90	15292.81	0.94	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
35	41272.65	24.24	16946.03	0.96	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
36	41459.65	26.63	18583.96	0.98	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
37	41153.20	29.07	19996.28	1.00	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
38	40227.32	31.57	21061.27	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
39	39202.49	34.14	22001.09	1.05	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
40	38071.96	36.79	22800.53	1.09	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
41	36824.66	39.53	23440.61	1.13	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
42	35446.45	42.39	23898.67	1.18	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
43	33918.91	45.39	24146.83	1.24	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
44	32217.30	48.55	24149.73	1.32	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
45	30302.90	51.93	23857.34	1.42	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
46	28067.21	55.59	23156.27	1.55	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	25459.84	59.63	21967.07	1.73	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	22347.52	64.25	20128.48	2.01	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	18394.39	69.87	17270.59	2.54	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	12163.89	78.35	11913.42	4.32	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1255313.64$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha = 287077.88$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha \tan \phi = 348362.81$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha = 109451.76$ [kg]

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -2.10 Y[m]= 2.10
 Raggio del cerchio R[m] = 23.20
 Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -22.48
 Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 20.96
 Coefficiente di sicurezza C= 1.56

Caratteristiche delle strisce

PROGETTO ESECUTIVO

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1333.59	-59.36	-1147.37	1.70	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	3864.98	-55.38	-3180.74	1.52	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	6038.93	-51.78	-4744.25	1.40	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
4	7905.19	-48.44	-5915.31	1.30	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
5	9567.47	-45.31	-6802.17	1.23	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
6	11061.56	-42.35	-7451.79	1.17	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
7	12411.06	-39.52	-7898.02	1.12	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
8	13633.63	-36.80	-8167.61	1.08	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
9	14742.82	-34.18	-8282.38	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
10	15749.31	-31.64	-8260.61	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
11	16661.65	-29.16	-8117.95	0.99	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
12	17486.77	-26.74	-7868.05	0.97	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
13	18230.38	-24.37	-7523.02	0.95	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	18897.19	-22.05	-7093.74	0.93	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	19491.13	-19.76	-6590.12	0.92	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	20015.47	-17.51	-6021.30	0.91	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	20472.94	-15.28	-5395.77	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	20865.80	-13.08	-4721.53	0.89	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	21195.91	-10.89	-4006.15	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	21464.79	-8.73	-3256.87	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	21673.62	-6.57	-2480.69	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	21823.32	-4.43	-1684.37	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	21914.52	-2.29	-874.56	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	21947.60	-0.15	-57.81	0.86	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	21922.71	1.99	759.41	0.86	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	21839.74	4.12	1570.59	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	38618.86	6.28	4224.01	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	38413.77	8.45	5647.85	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	38613.71	10.64	7131.05	0.89	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	39225.50	12.85	8720.90	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	39772.83	15.07	10340.06	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	40253.77	17.32	11980.70	0.91	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	40666.01	19.59	13634.55	0.93	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	41006.76	21.90	15292.81	0.94	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
35	41272.65	24.24	16946.03	0.96	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
36	41459.65	26.63	18583.96	0.98	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
37	41967.70	29.07	20392.04	1.00	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
38	41100.46	31.57	21518.41	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
39	40075.63	34.14	22491.11	1.05	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
40	38945.10	36.79	23323.43	1.09	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
41	37697.79	39.53	23996.41	1.13	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
42	36319.58	42.39	24487.35	1.18	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
43	34792.05	45.39	24768.41	1.24	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
44	33090.44	48.55	24804.22	1.32	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
45	31176.04	51.93	24544.75	1.42	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
46	28940.35	55.59	23876.63	1.55	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	26332.97	59.63	22720.42	1.73	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	23220.66	64.25	20914.91	2.01	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	19267.53	69.87	18090.38	2.54	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	13037.03	78.35	12768.57	4.32	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 2522792.54$ [kg]

PROGETTO ESECUTIVO

$\Sigma W \sin \alpha_i = 583064.64$ [kg]
 $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 699270.58$ [kg]
 $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 218903.52$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico
 Coordinate del centro X[m]= -2.10 Y[m]= 2.10
 Raggio del cerchio R[m]= 23.20
 Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -22.48
 Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 20.96
 Coefficiente di sicurezza C= 1.44

Caratteristiche delle strisce

N°	W	α (°)	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1333.59	-59.36	-1147.37	1.70	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	3864.98	-55.38	-3180.74	1.52	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	6038.93	-51.78	-4744.25	1.40	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
4	7905.19	-48.44	-5915.31	1.30	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
5	9567.47	-45.31	-6802.17	1.23	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
6	11061.56	-42.35	-7451.79	1.17	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
7	12411.06	-39.52	-7898.02	1.12	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
8	13633.63	-36.80	-8167.61	1.08	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
9	14742.82	-34.18	-8282.38	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
10	15749.31	-31.64	-8260.61	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
11	16661.65	-29.16	-8117.95	0.99	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
12	17486.77	-26.74	-7868.05	0.97	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
13	18230.38	-24.37	-7523.02	0.95	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	18897.19	-22.05	-7093.74	0.93	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	19491.13	-19.76	-6590.12	0.92	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	20015.47	-17.51	-6021.30	0.91	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	20472.94	-15.28	-5395.77	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	20865.80	-13.08	-4721.53	0.89	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	21195.91	-10.89	-4006.15	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	21464.79	-8.73	-3256.87	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	21673.62	-6.57	-2480.69	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	21823.32	-4.43	-1684.37	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	21914.52	-2.29	-874.56	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	21947.60	-0.15	-57.81	0.86	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	21922.71	1.99	759.41	0.86	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	21839.74	4.12	1570.59	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	38618.86	6.28	4224.01	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	38413.77	8.45	5647.85	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	38613.71	10.64	7131.05	0.89	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	39225.50	12.85	8720.90	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	39772.83	15.07	10340.06	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	40253.77	17.32	11980.70	0.91	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	40666.01	19.59	13634.55	0.93	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	41006.76	21.90	15292.81	0.94	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
35	41272.65	24.24	16946.03	0.96	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
36	41459.65	26.63	18583.96	0.98	18.04	0.200	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

37	41967.70	29.07	20392.04	1.00	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
38	41100.46	31.57	21518.41	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
39	40075.63	34.14	22491.11	1.05	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
40	38945.10	36.79	23323.43	1.09	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
41	37697.79	39.53	23996.41	1.13	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
42	36319.58	42.39	24487.35	1.18	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
43	34792.05	45.39	24768.41	1.24	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
44	33090.44	48.55	24804.22	1.32	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
45	31176.04	51.93	24544.75	1.42	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
46	28940.35	55.59	23876.63	1.55	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	26332.97	59.63	22720.42	1.73	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	23220.66	64.25	20914.91	2.01	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	19267.53	69.87	18090.38	2.54	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	13037.03	78.35	12768.57	4.32	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 3790271.44$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 879051.41$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 1050178.34$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 328355.28$ [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} = 12.65	M _{max} = 177607	y _{Mmin} = 0.65	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 9.20	T _{max} = 39044	y _{Tmin} = 16.15	T _{min} = -32069
y _{Nmax} = 21.00	N _{max} = 58085	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 2

y _{Mmax} = 14.05	M _{max} = 234140	y _{Mmin} = 0.20	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 9.90	T _{max} = 40455	y _{Tmin} = 17.45	T _{min} = -52268
y _{Nmax} = 21.00	N _{max} = 58085	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 3

y _{Mmax} = 12.70	M _{max} = 194333	y _{Mmin} = 1.60	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 9.25	T _{max} = 41662	y _{Tmin} = 16.20	T _{min} = -35228
y _{Nmax} = 21.00	N _{max} = 58085	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 4

y _{Mmax} = 14.30	M _{max} = 261644	y _{Mmin} = 1.75	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 10.00	T _{max} = 43449	y _{Tmin} = 17.75	T _{min} = -61832
y _{Nmax} = 21.00	N _{max} = 58085	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 5

y _{Mmax} = 12.60	M _{max} = 126934	y _{Mmin} = 0.00	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 9.00	T _{max} = 30164	y _{Tmin} = 16.10	T _{min} = -22769
y _{Nmax} = 21.00	N _{max} = 58085	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 6

y _{Mmax} = 14.60	M _{max} = 308308	y _{Mmin} = 0.00	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 10.15	T _{max} = 49475	y _{Tmin} = 18.20	T _{min} = -79524
y _{Nmax} = 21.00	N _{max} = 58085	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 7

y _{Mmax} = 12.60	M _{max} = 103650	y _{Mmin} = 0.85	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 9.00	T _{max} = 26006	y _{Tmin} = 16.10	T _{min} = -18612
y _{Nmax} = 21.00	N _{max} = 58085	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 8

y _{Mmax} = 12.60	M _{max} = 103650	y _{Mmin} = 0.85	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 9.00	T _{max} = 26006	y _{Tmin} = 16.10	T _{min} = -18612

PROGETTO ESECUTIVO

141	7.00	24050.45	19361.77	18888.45
151	7.50	34621.56	20744.76	23442.67
161	8.00	47540.23	22127.74	28278.19
171	8.50	62946.40	23510.72	33392.22
181	9.00	80978.69	24893.71	38782.27
191	9.50	100457.69	26276.69	38713.04
201	10.00	119391.77	27659.67	36441.78
211	10.50	136707.16	29042.66	32024.04
221	11.00	151370.33	30425.64	25989.10
231	11.50	163112.60	31808.63	20580.73
241	12.00	172339.42	33191.61	15517.83
251	12.50	177287.13	34574.59	3246.20
261	13.00	176517.74	35957.58	-6987.38
271	13.50	171106.50	37340.56	-15150.10
281	14.00	162040.19	38723.54	-21456.94
291	14.50	150199.97	40106.53	-26113.69
301	15.00	136366.93	41489.51	-29313.00
311	15.50	121229.35	42872.50	-31231.51
321	16.00	105391.15	44255.48	-32027.84
331	16.50	89381.26	45638.46	-31841.37
341	17.00	73663.35	47021.45	-30791.76
351	17.50	58645.66	48404.43	-28979.02
361	18.00	44690.79	49787.41	-26484.17
371	18.50	32124.86	51170.40	-23370.37
381	19.00	21246.19	52553.38	-19684.40
391	19.50	12333.01	53936.37	-15458.67
401	20.00	5650.21	55319.35	-10713.43
411	20.50	1454.79	56702.33	-5459.40
421	21.00	0.00	58085.32	299.27

Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1382.98	0.00
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	9.25	6914.92	69.58
61	3.00	90.41	8297.90	259.89
71	3.50	272.74	9680.89	472.47
81	4.00	573.01	11063.87	773.77
91	4.50	1311.09	12446.85	2655.71
101	5.00	3355.51	13829.84	5567.22
111	5.50	6923.91	15212.82	8750.96
121	6.00	12151.41	16595.80	12203.01
131	6.50	19171.26	17978.79	15919.82
141	7.00	28115.06	19361.77	19898.29
151	7.50	39112.92	20744.76	24135.66
161	8.00	52293.67	22127.74	28629.49
171	8.50	67785.00	23510.72	33377.63
181	9.00	85713.57	24893.71	38378.16
191	9.50	105358.23	26276.69	40002.87
201	10.00	125519.81	27659.67	40439.99
211	10.50	145613.61	29042.66	39665.82
221	11.00	165058.59	30425.64	37728.49
231	11.50	183273.24	31808.63	34628.16

PROGETTO ESECUTIVO

241	12.00	199676.39	33191.61	30351.05
251	12.50	213573.08	34574.59	24473.54
261	13.00	224294.43	35957.58	17546.16
271	13.50	231316.01	37340.56	9569.43
281	14.00	234113.16	38723.54	543.29
291	14.50	232161.19	40106.53	-9531.76
301	15.00	224935.73	41489.51	-20655.77
311	15.50	211938.07	42872.50	-32355.60
321	16.00	193577.66	44255.48	-41498.24
331	16.50	171313.23	45638.46	-47718.72
341	17.00	146554.20	47021.45	-51241.65
351	17.50	120604.11	48404.43	-52262.40
361	18.00	94675.87	49787.41	-50944.82
371	18.50	69907.68	51170.40	-47420.68
381	19.00	47378.96	52553.38	-41790.37
391	19.50	28125.62	53936.37	-34125.16
401	20.00	13153.90	55319.35	-24470.65
411	20.50	3452.13	56702.33	-12851.47
421	21.00	0.00	58085.32	722.65

Combinazione nr. 3

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	4.74	6914.92	46.74
61	3.00	83.16	8297.90	283.68
71	3.50	293.87	9680.89	562.35
81	4.00	649.03	11063.87	874.08
91	4.50	1235.48	12446.85	1624.38
101	5.00	2757.65	13829.84	4665.82
111	5.50	5964.05	15212.82	8210.49
121	6.00	11019.14	16595.80	12059.66
131	6.50	18073.82	17978.79	16208.04
141	7.00	27276.52	19361.77	20650.99
151	7.50	38773.45	20744.76	25384.35
161	8.00	52708.90	22127.74	30404.45
171	8.50	69225.40	23510.72	35708.08
181	9.00	88463.98	24893.71	41292.35
191	9.50	109247.91	26276.69	41432.48
201	10.00	129587.15	27659.67	39363.84
211	10.50	148409.83	29042.66	35151.78
221	11.00	164646.46	30425.64	28932.07
231	11.50	177721.50	31808.63	22923.37
241	12.00	188000.37	33191.61	17290.97
251	12.50	193806.59	34574.59	4486.09
261	13.00	193380.55	35957.58	-6934.46
271	13.50	187769.67	37340.56	-16063.52
281	14.00	178066.37	38723.54	-23136.82
291	14.50	165247.19	40106.53	-28380.33
301	15.00	150178.67	41489.51	-32005.92
311	15.50	133625.29	42872.50	-34208.01
321	16.00	116258.60	44255.48	-35161.37
331	16.50	98667.51	45638.46	-35019.69

PROGETTO ESECUTIVO

341	17.00	81368.93	47021.45	-33915.02
351	17.50	64818.63	48404.43	-31957.79
361	18.00	49421.90	49787.41	-29237.53
371	18.50	35543.77	51170.40	-25824.06
381	19.00	23518.49	52553.38	-21769.13
391	19.50	13658.12	53936.37	-17108.60
401	20.00	6259.91	55319.35	-11864.90
411	20.50	1612.40	56702.33	-6049.89
421	21.00	0.00	58085.32	331.82

Combinazione nr. 4

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	9.25	6914.92	69.58
61	3.00	90.41	8297.90	259.89
71	3.50	272.74	9680.89	472.47
81	4.00	592.82	11063.87	1079.84
91	4.50	1794.88	12446.85	3810.59
101	5.00	4452.34	13829.84	6865.55
111	5.50	8707.02	15212.82	10198.70
121	6.00	14696.92	16595.80	13805.75
131	6.50	22557.99	17978.79	17682.82
141	7.00	32424.39	19361.77	21826.48
151	7.50	44428.61	20744.76	26233.62
161	8.00	58701.68	22127.74	30901.47
171	8.50	75373.34	23510.72	35827.61
181	9.00	94572.18	24893.71	41009.82
191	9.50	115578.75	26276.69	42818.76
201	10.00	137193.57	27659.67	43448.53
211	10.50	158833.04	29042.66	42858.90
221	11.00	179916.59	30425.64	41108.82
231	11.50	199864.00	31808.63	38198.24
241	12.00	218095.30	33191.61	34113.59
251	12.50	233917.26	34574.59	28432.00
261	13.00	246662.41	35957.58	21702.91
271	13.50	255807.44	37340.56	13926.62
281	14.00	260828.63	38723.54	5102.93
291	14.50	261202.33	40106.53	-4768.01
301	15.00	256404.99	41489.51	-15686.09
311	15.50	245912.83	42872.50	-27652.14
321	16.00	229202.90	44255.48	-40573.39
331	16.50	206369.69	45638.46	-51181.32
341	17.00	179085.25	47021.45	-58045.77
351	17.50	149166.61	48404.43	-61403.79
361	18.00	118320.11	49787.41	-61456.85
371	18.50	88159.82	51170.40	-58368.73
381	19.00	60226.44	52553.38	-52265.45
391	19.50	36005.84	53936.37	-43237.21
401	20.00	16946.19	55319.35	-31342.14
411	20.50	4472.86	56702.33	-16611.86
421	21.00	0.00	58085.32	941.11

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	2.17	1382.98	12.98
21	1.00	17.33	2765.97	51.94
31	1.50	58.28	4148.95	116.09
41	2.00	137.73	5531.93	205.91
51	2.50	268.49	6914.92	321.39
61	3.00	463.42	8297.90	462.53
71	3.50	735.32	9680.89	629.33
81	4.00	1097.05	11063.87	821.80
91	4.50	1569.42	12446.85	1115.68
101	5.00	2276.56	13829.84	1777.32
111	5.50	3534.02	15212.82	3693.75
121	6.00	6129.31	16595.80	6729.54
131	6.50	10306.05	17978.79	10018.97
141	7.00	16190.18	19361.77	13558.59
151	7.50	23906.03	20744.76	17345.36
161	8.00	33576.50	22127.74	21376.64
171	8.50	45323.23	23510.72	25650.08
181	9.00	59266.78	24893.71	30163.58
191	9.50	74159.27	26276.69	28990.03
201	10.00	88079.67	27659.67	26133.34
211	10.50	100201.81	29042.66	21704.53
221	11.00	110038.54	30425.64	17309.70
231	11.50	117820.57	31808.63	13541.50
241	12.00	123851.61	33191.61	10022.01
251	12.50	126838.87	34574.59	1336.94
261	13.00	125852.08	35957.58	-5739.20
271	13.50	121660.44	37340.56	-11362.86
281	14.00	114955.54	38723.54	-15687.09
291	14.50	106353.86	40106.53	-18858.02
301	15.00	96400.89	41489.51	-21012.20
311	15.50	85576.38	42872.50	-22274.59
321	16.00	74300.46	44255.48	-22757.24
331	16.50	62940.29	45638.46	-22558.48
341	17.00	51817.05	47021.45	-21762.61
351	17.50	41212.87	48404.43	-20440.02
361	18.00	31377.77	49787.41	-18647.68
371	18.50	22536.13	51170.40	-16429.94
381	19.00	14892.82	52553.38	-13819.66
391	19.50	8638.61	53936.37	-10839.54
401	20.00	3954.91	55319.35	-7503.79
411	20.50	1017.62	56702.33	-3819.90
421	21.00	0.00	58085.32	209.21

Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	2.49	1382.98	14.87
21	1.00	19.85	2765.97	59.46
31	1.50	66.80	4148.95	133.21
41	2.00	158.00	5531.93	236.46
51	2.50	317.45	6914.92	438.79
61	3.00	622.55	8297.90	791.35

PROGETTO ESECUTIVO

71	3.50	1117.34	9680.89	1195.68
81	4.00	1853.11	11063.87	2024.30
91	4.50	3588.87	12446.85	5005.79
101	5.00	6912.78	13829.84	8341.00
111	5.50	11981.40	15212.82	11983.89
121	6.00	18947.49	16595.80	15930.19
131	6.50	27961.76	17978.79	20176.01
141	7.00	39173.10	19361.77	24717.92
151	7.50	52728.75	20744.76	29552.80
161	8.00	68774.51	22127.74	34677.90
171	8.50	87454.86	23510.72	40090.78
181	9.00	108913.13	24893.71	45789.25
191	9.50	132444.67	26276.69	48144.08
201	10.00	156864.77	27659.67	49349.23
211	10.50	181530.71	29042.66	48940.28
221	11.00	205654.98	30425.64	47190.32
231	11.50	228643.16	31808.63	44279.85
241	12.00	249915.29	33191.61	40195.32
251	12.50	268778.20	34574.59	34514.05
261	13.00	284564.45	35957.58	27785.27
271	13.50	296750.71	37340.56	20009.24
281	14.00	304813.27	38723.54	11185.80
291	14.50	308228.46	40106.53	1315.08
301	15.00	306472.70	41489.51	-9602.81
311	15.50	299022.22	42872.50	-21568.68
321	16.00	285353.01	44255.48	-34582.66
331	16.50	264940.78	45638.46	-48645.49
341	17.00	237268.92	47021.45	-63460.90
351	17.50	202900.26	48404.43	-74118.78
361	18.00	164494.38	49787.41	-79081.27
371	18.50	124846.34	51170.40	-78573.56
381	19.00	86649.47	52553.38	-72772.43
391	19.50	52519.59	53936.37	-61806.52
401	20.00	25018.44	55319.35	-45759.95
411	20.50	6674.55	56702.33	-24679.06
421	21.00	0.00	58085.32	1417.61

Combinazione nr. 7

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	8.00	12446.85	75.76
101	5.00	135.28	13829.84	493.60
111	5.50	684.59	15212.82	2140.59
121	6.00	2430.57	16595.80	4881.26
131	6.50	5604.04	17978.79	7849.92
141	7.00	10318.09	19361.77	11043.09
151	7.50	16684.23	20744.76	14457.77
161	8.00	24812.52	22127.74	18091.29

PROGETTO ESECUTIVO

171	8.50	34811.78	23510.72	21941.30
181	9.00	46789.73	24893.71	26005.73
191	9.45	58337.12	26138.39	24991.47
201	9.95	70295.41	27521.38	22299.97
211	10.45	80560.75	28904.36	18306.81
221	10.95	88869.82	30287.34	14651.86
231	11.45	95468.90	31670.33	11512.90
241	11.95	100608.24	33053.31	8855.02
251	12.45	103467.38	34436.29	1865.48
261	12.95	103012.74	35819.28	-4068.54
271	13.45	99866.84	37202.26	-8800.31
281	13.95	94602.42	38585.25	-12455.30
291	14.45	87730.57	39968.23	-15153.64
301	14.95	79703.94	41351.21	-17007.83
311	15.45	70920.98	42734.20	-18121.08
321	15.95	61730.83	44117.18	-18586.14
331	16.45	52438.77	45500.16	-18484.61
341	16.95	43311.83	46883.15	-17886.63
351	17.45	34584.55	48266.13	-16850.93
361	17.95	26464.62	49649.12	-15425.24
371	18.45	19138.23	51032.10	-13646.86
381	18.95	12775.10	52415.08	-11543.59
391	19.45	7532.98	53798.07	-9134.80
401	19.95	3561.62	55181.05	-6432.75
411	20.45	1005.95	56564.03	-3444.06
421	20.95	8.57	57947.02	-171.43

Combinazione nr. 8

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	8.00	12446.85	75.76
101	5.00	135.28	13829.84	493.60
111	5.50	684.59	15212.82	2140.59
121	6.00	2430.57	16595.80	4881.26
131	6.50	5604.04	17978.79	7849.92
141	7.00	10318.09	19361.77	11043.09
151	7.50	16684.23	20744.76	14457.77
161	8.00	24812.52	22127.74	18091.29
171	8.50	34811.78	23510.72	21941.30
181	9.00	46789.73	24893.71	26005.73
191	9.45	58337.12	26138.39	24991.47
201	9.95	70295.41	27521.38	22299.97
211	10.45	80560.75	28904.36	18306.81
221	10.95	88869.82	30287.34	14651.86
231	11.45	95468.90	31670.33	11512.90
241	11.95	100608.24	33053.31	8855.02
251	12.45	103467.38	34436.29	1865.48
261	12.95	103012.74	35819.28	-4068.54

PROGETTO ESECUTIVO

271	13.45	99866.84	37202.26	-8800.31
281	13.95	94602.42	38585.25	-12455.30
291	14.45	87730.57	39968.23	-15153.64
301	14.95	79703.94	41351.21	-17007.83
311	15.45	70920.98	42734.20	-18121.08
321	15.95	61730.83	44117.18	-18586.14
331	16.45	52438.77	45500.16	-18484.61
341	16.95	43311.83	46883.15	-17886.63
351	17.45	34584.55	48266.13	-16850.93
361	17.95	26464.62	49649.12	-15425.24
371	18.45	19138.23	51032.10	-13646.86
381	18.95	12775.10	52415.08	-11543.59
391	19.45	7532.98	53798.07	-9134.80
401	19.95	3561.62	55181.05	-6432.75
411	20.45	1005.95	56564.03	-3444.06
421	20.95	8.57	57947.02	-171.43

Combinazione nr. 9

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	8.00	12446.85	75.76
101	5.00	135.28	13829.84	493.60
111	5.50	684.59	15212.82	2140.59
121	6.00	2430.57	16595.80	4881.26
131	6.50	5604.04	17978.79	7849.92
141	7.00	10318.09	19361.77	11043.09
151	7.50	16684.23	20744.76	14457.77
161	8.00	24812.52	22127.74	18091.29
171	8.50	34811.78	23510.72	21941.30
181	9.00	46789.73	24893.71	26005.73
191	9.45	58337.12	26138.39	24991.47
201	9.95	70295.41	27521.38	22299.97
211	10.45	80560.75	28904.36	18306.81
221	10.95	88869.82	30287.34	14651.86
231	11.45	95468.90	31670.33	11512.90
241	11.95	100608.24	33053.31	8855.02
251	12.45	103467.38	34436.29	1865.48
261	12.95	103012.74	35819.28	-4068.54
271	13.45	99866.84	37202.26	-8800.31
281	13.95	94602.42	38585.25	-12455.30
291	14.45	87730.57	39968.23	-15153.64
301	14.95	79703.94	41351.21	-17007.83
311	15.45	70920.98	42734.20	-18121.08
321	15.95	61730.83	44117.18	-18586.14
331	16.45	52438.77	45500.16	-18484.61
341	16.95	43311.83	46883.15	-17886.63
351	17.45	34584.55	48266.13	-16850.93
361	17.95	26464.62	49649.12	-15425.24

PROGETTO ESECUTIVO

371	18.45	19138.23	51032.10	-13646.86
381	18.95	12775.10	52415.08	-11543.59
391	19.45	7532.98	53798.07	-9134.80
401	19.95	3561.62	55181.05	-6432.75
411	20.45	1005.95	56564.03	-3444.06
421	20.95	8.57	57947.02	-171.43

Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.92	1382.98	5.49
21	1.00	7.34	2765.97	21.98
31	1.50	24.66	4148.95	49.13
41	2.00	58.28	5531.93	87.13
51	2.50	113.62	6914.92	136.00
61	3.00	196.10	8297.90	195.73
71	3.50	311.16	9680.89	266.31
81	4.00	464.23	11063.87	347.75
91	4.50	668.73	12446.85	515.82
101	5.00	1041.39	13829.84	1036.82
111	5.50	1890.36	15212.82	2797.83
121	6.00	3995.74	16595.80	5663.38
131	6.50	7593.75	17978.79	8767.78
141	7.00	12802.94	19361.77	12107.56
151	7.50	19740.23	20744.76	15679.69
161	8.00	28521.10	22127.74	19481.53
171	8.50	39259.83	23510.72	23510.71
181	9.00	52069.54	24893.71	27765.17
191	9.45	64417.00	26138.39	26770.45
201	9.95	77264.78	27521.38	24078.93
211	10.45	88402.52	28904.36	19908.79
221	10.95	97434.79	30287.34	15917.22
231	11.45	104599.73	31670.33	12489.80
241	11.95	110170.91	33053.31	9588.23
251	12.45	113253.19	34436.29	1959.65
261	12.95	112719.11	35819.28	-4515.19
271	13.45	109248.90	37202.26	-9676.49
281	13.95	103468.27	38585.25	-13661.53
291	14.45	95935.48	39968.23	-16601.69
301	14.95	87144.89	41351.21	-18620.02
311	15.45	77531.59	42734.20	-19829.37
321	15.95	67476.76	44117.18	-20331.14
331	16.45	57313.59	45500.16	-20214.53
341	16.95	47333.52	46883.15	-19556.20
351	17.45	37792.46	48266.13	-18420.36
361	17.95	28916.93	49649.12	-16859.13
371	18.45	20910.01	51032.10	-14913.30
381	18.95	13956.77	52415.08	-12613.23
391	19.45	8229.20	53798.07	-9980.09
401	19.95	3890.54	55181.05	-7027.27
411	20.45	1098.79	56564.03	-3762.01
421	20.95	9.36	57947.02	-187.23

Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	T
----	---	---	---	---

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.92	1382.98	5.49
21	1.00	7.34	2765.97	21.98
31	1.50	24.66	4148.95	49.13
41	2.00	58.28	5531.93	87.13
51	2.50	113.62	6914.92	136.00
61	3.00	196.10	8297.90	195.73
71	3.50	311.16	9680.89	266.31
81	4.00	464.23	11063.87	347.75
91	4.50	668.73	12446.85	515.82
101	5.00	1041.39	13829.84	1036.82
111	5.50	1890.36	15212.82	2797.83
121	6.00	3995.74	16595.80	5663.38
131	6.50	7593.75	17978.79	8767.78
141	7.00	12802.94	19361.77	12107.56
151	7.50	19740.23	20744.76	15679.69
161	8.00	28521.10	22127.74	19481.53
171	8.50	39259.83	23510.72	23510.71
181	9.00	52069.54	24893.71	27765.17
191	9.45	64417.00	26138.39	26770.45
201	9.95	77264.78	27521.38	24078.93
211	10.45	88402.52	28904.36	19908.79
221	10.95	97434.79	30287.34	15917.22
231	11.45	104599.73	31670.33	12489.80
241	11.95	110170.91	33053.31	9588.23
251	12.45	113253.19	34436.29	1959.65
261	12.95	112719.11	35819.28	-4515.19
271	13.45	109248.90	37202.26	-9676.49
281	13.95	103468.27	38585.25	-13661.53
291	14.45	95935.48	39968.23	-16601.69
301	14.95	87144.89	41351.21	-18620.02
311	15.45	77531.59	42734.20	-19829.37
321	15.95	67476.76	44117.18	-20331.14
331	16.45	57313.59	45500.16	-20214.53
341	16.95	47333.52	46883.15	-19556.20
351	17.45	37792.46	48266.13	-18420.36
361	17.95	28916.93	49649.12	-16859.13
371	18.45	20910.01	51032.10	-14913.30
381	18.95	13956.77	52415.08	-12613.23
391	19.45	8229.20	53798.07	-9980.09
401	19.95	3890.54	55181.05	-7027.27
411	20.45	1098.79	56564.03	-3762.01
421	20.95	9.36	57947.02	-187.23

Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.92	1382.98	5.49
21	1.00	7.34	2765.97	21.98
31	1.50	24.66	4148.95	49.13
41	2.00	58.28	5531.93	87.13
51	2.50	113.62	6914.92	136.00
61	3.00	196.10	8297.90	195.73
71	3.50	311.16	9680.89	266.31
81	4.00	464.23	11063.87	347.75
91	4.50	668.73	12446.85	515.82

PROGETTO ESECUTIVO

101	5.00	1041.39	13829.84	1036.82
111	5.50	1890.36	15212.82	2797.83
121	6.00	3995.74	16595.80	5663.38
131	6.50	7593.75	17978.79	8767.78
141	7.00	12802.94	19361.77	12107.56
151	7.50	19740.23	20744.76	15679.69
161	8.00	28521.10	22127.74	19481.53
171	8.50	39259.83	23510.72	23510.71
181	9.00	52069.54	24893.71	27765.17
191	9.45	64417.00	26138.39	26770.45
201	9.95	77264.78	27521.38	24078.93
211	10.45	88402.52	28904.36	19908.79
221	10.95	97434.79	30287.34	15917.22
231	11.45	104599.73	31670.33	12489.80
241	11.95	110170.91	33053.31	9588.23
251	12.45	113253.19	34436.29	1959.65
261	12.95	112719.11	35819.28	-4515.19
271	13.45	109248.90	37202.26	-9676.49
281	13.95	103468.27	38585.25	-13661.53
291	14.45	95935.48	39968.23	-16601.69
301	14.95	87144.89	41351.21	-18620.02
311	15.45	77531.59	42734.20	-19829.37
321	15.95	67476.76	44117.18	-20331.14
331	16.45	57313.59	45500.16	-20214.53
341	16.95	47333.52	46883.15	-19556.20
351	17.45	37792.46	48266.13	-18420.36
361	17.95	28916.93	49649.12	-16859.13
371	18.45	20910.01	51032.10	-14913.30
381	18.95	13956.77	52415.08	-12613.23
391	19.45	8229.20	53798.07	-9980.09
401	19.95	3890.54	55181.05	-7027.27
411	20.45	1098.79	56564.03	-3762.01
421	20.95	9.36	57947.02	-187.23

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

Combinazione nr. 1

Y_{Umax} = 0.00 U_{max}=2.7142 Y_{Umin}=21.00 U_{min}=-0.1622
 Y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0166 Y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 2

Y_{Umax} = 0.00 U_{max}=5.1857 Y_{Umin}=21.00 U_{min}=-0.3918
 Y_{Vmax} = 0.00 V_{max}=0.0166 Y_{Vmin}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 3

PROGETTO ESECUTIVO

$y_{U_{max}} = 0.00$ $U_{max}=2.9921$ $y_{U_{min}}=21.00$ $U_{min}=-0.1799$
 $y_{V_{max}} = 0.00$ $V_{max}=0.0166$ $y_{V_{min}}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 4

$y_{U_{max}} = 0.00$ $U_{max}=6.5500$ $y_{U_{min}}=21.00$ $U_{min}=-0.5102$
 $y_{V_{max}} = 0.00$ $V_{max}=0.0166$ $y_{V_{min}}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 5

$y_{U_{max}} = 0.00$ $U_{max}=1.9224$ $y_{U_{min}}=21.00$ $U_{min}=-0.1134$
 $y_{V_{max}} = 0.00$ $V_{max}=0.0166$ $y_{V_{min}}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 6

$y_{U_{max}} = 0.00$ $U_{max}=9.6475$ $y_{U_{min}}=21.00$ $U_{min}=-0.7686$
 $y_{V_{max}} = 0.00$ $V_{max}=0.0166$ $y_{V_{min}}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 7

$y_{U_{max}} = 0.00$ $U_{max}=1.5604$ $y_{U_{min}}=21.00$ $U_{min}=-0.0929$
 $y_{V_{max}} = 0.00$ $V_{max}=0.0166$ $y_{V_{min}}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 8

$y_{U_{max}} = 0.00$ $U_{max}=1.5604$ $y_{U_{min}}=21.00$ $U_{min}=-0.0929$
 $y_{V_{max}} = 0.00$ $V_{max}=0.0166$ $y_{V_{min}}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 9

$y_{U_{max}} = 0.00$ $U_{max}=1.5604$ $y_{U_{min}}=21.00$ $U_{min}=-0.0929$
 $y_{V_{max}} = 0.00$ $V_{max}=0.0166$ $y_{V_{min}}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 10

$y_{U_{max}} = 0.00$ $U_{max}=1.7124$ $y_{U_{min}}=21.00$ $U_{min}=-0.1015$
 $y_{V_{max}} = 0.00$ $V_{max}=0.0166$ $y_{V_{min}}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 11

$y_{U_{max}} = 0.00$ $U_{max}=1.7124$ $y_{U_{min}}=21.00$ $U_{min}=-0.1015$
 $y_{V_{max}} = 0.00$ $V_{max}=0.0166$ $y_{V_{min}}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 12

$y_{U_{max}} = 0.00$ $U_{max}=1.7124$ $y_{U_{min}}=21.00$ $U_{min}=-0.1015$
 $y_{V_{max}} = 0.00$ $V_{max}=0.0166$ $y_{V_{min}}=0.00$ $V_{min}=0.0000$

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	2.71421	0.01659
11	0.50	2.61098	0.01658
21	1.00	2.50774	0.01655
31	1.50	2.40451	0.01650
41	2.00	2.30128	0.01644
51	2.50	2.19804	0.01635
61	3.00	2.09481	0.01625
71	3.50	1.99158	0.01613
81	4.00	1.88836	0.01599
91	4.50	1.78516	0.01583
101	5.00	1.68201	0.01565
111	5.50	1.57894	0.01545
121	6.00	1.47604	0.01523
131	6.50	1.37346	0.01500
141	7.00	1.27142	0.01475
151	7.50	1.17019	0.01447
161	8.00	1.07013	0.01418
171	8.50	0.97167	0.01387
181	9.00	0.87533	0.01354
191	9.50	0.78172	0.01319
201	10.00	0.69148	0.01283
211	10.50	0.60524	0.01244
221	11.00	0.52359	0.01204
231	11.50	0.44701	0.01161
241	12.00	0.37590	0.01117
251	12.50	0.31056	0.01071
261	13.00	0.25117	0.01023
271	13.50	0.19768	0.00973
281	14.00	0.14994	0.00922
291	14.50	0.10762	0.00868
301	15.00	0.07035	0.00813
311	15.50	0.03765	0.00755
321	16.00	0.00902	0.00696
331	16.50	-0.01608	0.00635
341	17.00	-0.03817	0.00572
351	17.50	-0.05778	0.00507
361	18.00	-0.07543	0.00440
371	18.50	-0.09156	0.00371
381	19.00	-0.10662	0.00301
391	19.50	-0.12095	0.00229
401	20.00	-0.13487	0.00154
411	20.50	-0.14859	0.00078
421	21.00	-0.16225	0.00000

Combinazione nr. 2

N°	Y	u	v
1	0.00	5.18569	0.01659
11	0.50	5.00842	0.01658
21	1.00	4.83115	0.01655

PROGETTO ESECUTIVO

31	1.50	4.65389	0.01650
41	2.00	4.47662	0.01644
51	2.50	4.29935	0.01635
61	3.00	4.12208	0.01625
71	3.50	3.94481	0.01613
81	4.00	3.76756	0.01599
91	4.50	3.59032	0.01583
101	5.00	3.41313	0.01565
111	5.50	3.23606	0.01545
121	6.00	3.05923	0.01523
131	6.50	2.88281	0.01500
141	7.00	2.70704	0.01475
151	7.50	2.53222	0.01447
161	8.00	2.35871	0.01418
171	8.50	2.18697	0.01387
181	9.00	2.01752	0.01354
191	9.50	1.85094	0.01319
201	10.00	1.68791	0.01283
211	10.50	1.52909	0.01244
221	11.00	1.37516	0.01204
231	11.50	1.22677	0.01161
241	12.00	1.08452	0.01117
251	12.50	0.94898	0.01071
261	13.00	0.82060	0.01023
271	13.50	0.69974	0.00973
281	14.00	0.58663	0.00922
291	14.50	0.48137	0.00868
301	15.00	0.38390	0.00813
311	15.50	0.29396	0.00755
321	16.00	0.21112	0.00696
331	16.50	0.13477	0.00635
341	17.00	0.06417	0.00572
351	17.50	-0.00152	0.00507
361	18.00	-0.06315	0.00440
371	18.50	-0.12161	0.00371
381	19.00	-0.17771	0.00301
391	19.50	-0.23220	0.00229
401	20.00	-0.28575	0.00154
411	20.50	-0.33883	0.00078
421	21.00	-0.39178	0.00000

Combinazione nr. 3

N°	Y	u	v
1	0.00	2.99211	0.01659
11	0.50	2.87848	0.01658
21	1.00	2.76484	0.01655
31	1.50	2.65120	0.01650
41	2.00	2.53757	0.01644
51	2.50	2.42393	0.01635
61	3.00	2.31029	0.01625
71	3.50	2.19666	0.01613
81	4.00	2.08304	0.01599
91	4.50	1.96944	0.01583
101	5.00	1.85588	0.01565
111	5.50	1.74242	0.01545
121	6.00	1.62917	0.01523

PROGETTO ESECUTIVO

131	6.50	1.51629	0.01500
141	7.00	1.40403	0.01475
151	7.50	1.29268	0.01447
161	8.00	1.18265	0.01418
171	8.50	1.07439	0.01387
181	9.00	0.96847	0.01354
191	9.50	0.86552	0.01319
201	10.00	0.76624	0.01283
211	10.50	0.67130	0.01244
221	11.00	0.58134	0.01204
231	11.50	0.49690	0.01161
241	12.00	0.41843	0.01117
251	12.50	0.34625	0.01071
261	13.00	0.28056	0.01023
271	13.50	0.22135	0.00973
281	14.00	0.16843	0.00922
291	14.50	0.12149	0.00868
301	15.00	0.08009	0.00813
311	15.50	0.04372	0.00755
321	16.00	0.01184	0.00696
331	16.50	-0.01613	0.00635
341	17.00	-0.04079	0.00572
351	17.50	-0.06272	0.00507
361	18.00	-0.08247	0.00440
371	18.50	-0.10055	0.00371
381	19.00	-0.11743	0.00301
391	19.50	-0.13352	0.00229
401	20.00	-0.14915	0.00154
411	20.50	-0.16455	0.00078
421	21.00	-0.17989	0.00000

Combinazione nr. 4

N°	Y	u	v
1	0.00	6.54996	0.01659
11	0.50	6.33191	0.01658
21	1.00	6.11386	0.01655
31	1.50	5.89581	0.01650
41	2.00	5.67776	0.01644
51	2.50	5.45972	0.01635
61	3.00	5.24167	0.01625
71	3.50	5.02362	0.01613
81	4.00	4.80559	0.01599
91	4.50	4.58757	0.01583
101	5.00	4.36962	0.01565
111	5.50	4.15183	0.01545
121	6.00	3.93433	0.01523
131	6.50	3.71733	0.01500
141	7.00	3.50110	0.01475
151	7.50	3.28596	0.01447
161	8.00	3.07231	0.01418
171	8.50	2.86065	0.01387
181	9.00	2.65152	0.01354
191	9.50	2.44558	0.01319
201	10.00	2.24351	0.01283
211	10.50	2.04606	0.01244
221	11.00	1.85393	0.01204

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.50	1.66785	0.01161
241	12.00	1.48847	0.01117
251	12.50	1.31641	0.01071
261	13.00	1.15219	0.01023
271	13.50	0.99625	0.00973
281	14.00	0.84888	0.00922
291	14.50	0.71026	0.00868
301	15.00	0.58040	0.00813
311	15.50	0.45913	0.00755
321	16.00	0.34610	0.00696
331	16.50	0.24075	0.00635
341	17.00	0.14232	0.00572
351	17.50	0.04989	0.00507
361	18.00	-0.03753	0.00440
371	18.50	-0.12098	0.00371
381	19.00	-0.20145	0.00301
391	19.50	-0.27990	0.00229
401	20.00	-0.35712	0.00154
411	20.50	-0.43376	0.00078
421	21.00	-0.51022	0.00000

Combinazione nr. 5

N°	Y	u	v
1	0.00	1.92240	0.01659
11	0.50	1.84894	0.01658
21	1.00	1.77548	0.01655
31	1.50	1.70203	0.01650
41	2.00	1.62857	0.01644
51	2.50	1.55512	0.01635
61	3.00	1.48168	0.01625
71	3.50	1.40826	0.01613
81	4.00	1.33486	0.01599
91	4.50	1.26149	0.01583
101	5.00	1.18818	0.01565
111	5.50	1.11495	0.01545
121	6.00	1.04184	0.01523
131	6.50	0.96894	0.01500
141	7.00	0.89639	0.01475
151	7.50	0.82439	0.01447
161	8.00	0.75320	0.01418
171	8.50	0.68315	0.01387
181	9.00	0.61462	0.01354
191	9.50	0.54808	0.01319
201	10.00	0.48403	0.01283
211	10.50	0.42293	0.01244
221	11.00	0.36520	0.01204
231	11.50	0.31115	0.01161
241	12.00	0.26105	0.01117
251	12.50	0.21510	0.01071
261	13.00	0.17340	0.01023
271	13.50	0.13592	0.00973
281	14.00	0.10251	0.00922
291	14.50	0.07297	0.00868
301	15.00	0.04698	0.00813
311	15.50	0.02424	0.00755
321	16.00	0.00436	0.00696

PROGETTO ESECUTIVO

331	16.50	-0.01302	0.00635
341	17.00	-0.02828	0.00572
351	17.50	-0.04181	0.00507
361	18.00	-0.05395	0.00440
371	18.50	-0.06503	0.00371
381	19.00	-0.07535	0.00301
391	19.50	-0.08517	0.00229
401	20.00	-0.09469	0.00154
411	20.50	-0.10408	0.00078
421	21.00	-0.11342	0.00000

Combinazione nr. 6

N°	Y	u	v
1	0.00	9.64747	0.01659
11	0.50	9.34018	0.01658
21	1.00	9.03290	0.01655
31	1.50	8.72561	0.01650
41	2.00	8.41833	0.01644
51	2.50	8.11105	0.01635
61	3.00	7.80378	0.01625
71	3.50	7.49653	0.01613
81	4.00	7.18932	0.01599
91	4.50	6.88218	0.01583
101	5.00	6.57516	0.01565
111	5.50	6.26838	0.01545
121	6.00	5.96201	0.01523
131	6.50	5.65628	0.01500
141	7.00	5.35149	0.01475
151	7.50	5.04803	0.01447
161	8.00	4.74634	0.01418
171	8.50	4.44697	0.01387
181	9.00	4.15055	0.01354
191	9.50	3.85778	0.01319
201	10.00	3.56947	0.01283
211	10.50	3.28643	0.01244
221	11.00	3.00948	0.01204
231	11.50	2.73943	0.01161
241	12.00	2.47706	0.01117
251	12.50	2.22307	0.01071
261	13.00	1.97810	0.01023
271	13.50	1.74267	0.00973
281	14.00	1.51720	0.00922
291	14.50	1.30195	0.00868
301	15.00	1.09703	0.00813
311	15.50	0.90239	0.00755
321	16.00	0.71777	0.00696
331	16.50	0.54272	0.00635
341	17.00	0.37654	0.00572
351	17.50	0.21831	0.00507
361	18.00	0.06689	0.00440
371	18.50	-0.07902	0.00371
381	19.00	-0.22073	0.00301
391	19.50	-0.35952	0.00229
401	20.00	-0.49653	0.00154
411	20.50	-0.63267	0.00078
421	21.00	-0.76855	0.00000

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 7

N°	Y	u	v
1	0.00	1.56045	0.01659
11	0.50	1.50128	0.01658
21	1.00	1.44212	0.01655
31	1.50	1.38296	0.01650
41	2.00	1.32380	0.01644
51	2.50	1.26464	0.01635
61	3.00	1.20548	0.01625
71	3.50	1.14632	0.01613
81	4.00	1.08716	0.01599
91	4.50	1.02800	0.01583
101	5.00	0.96884	0.01565
111	5.50	0.90969	0.01545
121	6.00	0.85056	0.01523
131	6.50	0.79152	0.01500
141	7.00	0.73267	0.01475
151	7.50	0.67417	0.01447
161	8.00	0.61623	0.01418
171	8.50	0.55914	0.01387
181	9.00	0.50322	0.01354
191	9.50	0.44887	0.01319
201	10.00	0.39652	0.01283
211	10.50	0.34657	0.01244
221	11.00	0.29934	0.01204
231	11.50	0.25512	0.01161
241	12.00	0.21412	0.01117
251	12.50	0.17651	0.01071
261	13.00	0.14236	0.01023
271	13.50	0.11166	0.00973
281	14.00	0.08429	0.00922
291	14.50	0.06008	0.00868
301	15.00	0.03878	0.00813
311	15.50	0.02012	0.00755
321	16.00	0.00382	0.00696
331	16.50	-0.01044	0.00635
341	17.00	-0.02297	0.00572
351	17.50	-0.03408	0.00507
361	18.00	-0.04405	0.00440
371	18.50	-0.05315	0.00371
381	19.00	-0.06164	0.00301
391	19.50	-0.06971	0.00229
401	20.00	-0.07754	0.00154
411	20.50	-0.08525	0.00078
421	21.00	-0.09294	0.00000

Combinazione nr. 8

N°	Y	u	v
1	0.00	1.56045	0.01659
11	0.50	1.50128	0.01658
21	1.00	1.44212	0.01655
31	1.50	1.38296	0.01650
41	2.00	1.32380	0.01644
51	2.50	1.26464	0.01635

PROGETTO ESECUTIVO

61	3.00	1.20548	0.01625
71	3.50	1.14632	0.01613
81	4.00	1.08716	0.01599
91	4.50	1.02800	0.01583
101	5.00	0.96884	0.01565
111	5.50	0.90969	0.01545
121	6.00	0.85056	0.01523
131	6.50	0.79152	0.01500
141	7.00	0.73267	0.01475
151	7.50	0.67417	0.01447
161	8.00	0.61623	0.01418
171	8.50	0.55914	0.01387
181	9.00	0.50322	0.01354
191	9.50	0.44887	0.01319
201	10.00	0.39652	0.01283
211	10.50	0.34657	0.01244
221	11.00	0.29934	0.01204
231	11.50	0.25512	0.01161
241	12.00	0.21412	0.01117
251	12.50	0.17651	0.01071
261	13.00	0.14236	0.01023
271	13.50	0.11166	0.00973
281	14.00	0.08429	0.00922
291	14.50	0.06008	0.00868
301	15.00	0.03878	0.00813
311	15.50	0.02012	0.00755
321	16.00	0.00382	0.00696
331	16.50	-0.01044	0.00635
341	17.00	-0.02297	0.00572
351	17.50	-0.03408	0.00507
361	18.00	-0.04405	0.00440
371	18.50	-0.05315	0.00371
381	19.00	-0.06164	0.00301
391	19.50	-0.06971	0.00229
401	20.00	-0.07754	0.00154
411	20.50	-0.08525	0.00078
421	21.00	-0.09294	0.00000

Combinazione nr. 9

N°	Y	u	v
1	0.00	1.56045	0.01659
11	0.50	1.50128	0.01658
21	1.00	1.44212	0.01655
31	1.50	1.38296	0.01650
41	2.00	1.32380	0.01644
51	2.50	1.26464	0.01635
61	3.00	1.20548	0.01625
71	3.50	1.14632	0.01613
81	4.00	1.08716	0.01599
91	4.50	1.02800	0.01583
101	5.00	0.96884	0.01565
111	5.50	0.90969	0.01545
121	6.00	0.85056	0.01523
131	6.50	0.79152	0.01500
141	7.00	0.73267	0.01475
151	7.50	0.67417	0.01447

PROGETTO ESECUTIVO

161	8.00	0.61623	0.01418
171	8.50	0.55914	0.01387
181	9.00	0.50322	0.01354
191	9.50	0.44887	0.01319
201	10.00	0.39652	0.01283
211	10.50	0.34657	0.01244
221	11.00	0.29934	0.01204
231	11.50	0.25512	0.01161
241	12.00	0.21412	0.01117
251	12.50	0.17651	0.01071
261	13.00	0.14236	0.01023
271	13.50	0.11166	0.00973
281	14.00	0.08429	0.00922
291	14.50	0.06008	0.00868
301	15.00	0.03878	0.00813
311	15.50	0.02012	0.00755
321	16.00	0.00382	0.00696
331	16.50	-0.01044	0.00635
341	17.00	-0.02297	0.00572
351	17.50	-0.03408	0.00507
361	18.00	-0.04405	0.00440
371	18.50	-0.05315	0.00371
381	19.00	-0.06164	0.00301
391	19.50	-0.06971	0.00229
401	20.00	-0.07754	0.00154
411	20.50	-0.08525	0.00078
421	21.00	-0.09294	0.00000

Combinazione nr. 10

N°	Y	u	v
1	0.00	1.71244	0.01659
11	0.50	1.64726	0.01658
21	1.00	1.58209	0.01655
31	1.50	1.51692	0.01650
41	2.00	1.45175	0.01644
51	2.50	1.38658	0.01635
61	3.00	1.32141	0.01625
71	3.50	1.25626	0.01613
81	4.00	1.19111	0.01599
91	4.50	1.12598	0.01583
101	5.00	1.06087	0.01565
111	5.50	0.99579	0.01545
121	6.00	0.93079	0.01523
131	6.50	0.86592	0.01500
141	7.00	0.80131	0.01475
151	7.50	0.73714	0.01447
161	8.00	0.67363	0.01418
171	8.50	0.61109	0.01387
181	9.00	0.54987	0.01354
191	9.50	0.49041	0.01319
201	10.00	0.43315	0.01283
211	10.50	0.37851	0.01244
221	11.00	0.32688	0.01204
231	11.50	0.27854	0.01161
241	12.00	0.23372	0.01117
251	12.50	0.19262	0.01071

PROGETTO ESECUTIVO

261	13.00	0.15531	0.01023
271	13.50	0.12177	0.00973
281	14.00	0.09188	0.00922
291	14.50	0.06543	0.00868
301	15.00	0.04217	0.00813
311	15.50	0.02181	0.00755
321	16.00	0.00401	0.00696
331	16.50	-0.01155	0.00635
341	17.00	-0.02522	0.00572
351	17.50	-0.03734	0.00507
361	18.00	-0.04821	0.00440
371	18.50	-0.05814	0.00371
381	19.00	-0.06739	0.00301
391	19.50	-0.07619	0.00229
401	20.00	-0.08472	0.00154
411	20.50	-0.09313	0.00078
421	21.00	-0.10151	0.00000

Combinazione nr. 11

N°	Y	u	v
1	0.00	1.71244	0.01659
11	0.50	1.64726	0.01658
21	1.00	1.58209	0.01655
31	1.50	1.51692	0.01650
41	2.00	1.45175	0.01644
51	2.50	1.38658	0.01635
61	3.00	1.32141	0.01625
71	3.50	1.25626	0.01613
81	4.00	1.19111	0.01599
91	4.50	1.12598	0.01583
101	5.00	1.06087	0.01565
111	5.50	0.99579	0.01545
121	6.00	0.93079	0.01523
131	6.50	0.86592	0.01500
141	7.00	0.80131	0.01475
151	7.50	0.73714	0.01447
161	8.00	0.67363	0.01418
171	8.50	0.61109	0.01387
181	9.00	0.54987	0.01354
191	9.50	0.49041	0.01319
201	10.00	0.43315	0.01283
211	10.50	0.37851	0.01244
221	11.00	0.32688	0.01204
231	11.50	0.27854	0.01161
241	12.00	0.23372	0.01117
251	12.50	0.19262	0.01071
261	13.00	0.15531	0.01023
271	13.50	0.12177	0.00973
281	14.00	0.09188	0.00922
291	14.50	0.06543	0.00868
301	15.00	0.04217	0.00813
311	15.50	0.02181	0.00755
321	16.00	0.00401	0.00696
331	16.50	-0.01155	0.00635
341	17.00	-0.02522	0.00572
351	17.50	-0.03734	0.00507

PROGETTO ESECUTIVO

361	18.00	-0.04821	0.00440
371	18.50	-0.05814	0.00371
381	19.00	-0.06739	0.00301
391	19.50	-0.07619	0.00229
401	20.00	-0.08472	0.00154
411	20.50	-0.09313	0.00078
421	21.00	-0.10151	0.00000

Combinazione nr. 12

N°	Y	u	v
1	0.00	1.71244	0.01659
11	0.50	1.64726	0.01658
21	1.00	1.58209	0.01655
31	1.50	1.51692	0.01650
41	2.00	1.45175	0.01644
51	2.50	1.38658	0.01635
61	3.00	1.32141	0.01625
71	3.50	1.25626	0.01613
81	4.00	1.19111	0.01599
91	4.50	1.12598	0.01583
101	5.00	1.06087	0.01565
111	5.50	0.99579	0.01545
121	6.00	0.93079	0.01523
131	6.50	0.86592	0.01500
141	7.00	0.80131	0.01475
151	7.50	0.73714	0.01447
161	8.00	0.67363	0.01418
171	8.50	0.61109	0.01387
181	9.00	0.54987	0.01354
191	9.50	0.49041	0.01319
201	10.00	0.43315	0.01283
211	10.50	0.37851	0.01244
221	11.00	0.32688	0.01204
231	11.50	0.27854	0.01161
241	12.00	0.23372	0.01117
251	12.50	0.19262	0.01071
261	13.00	0.15531	0.01023
271	13.50	0.12177	0.00973
281	14.00	0.09188	0.00922
291	14.50	0.06543	0.00868
301	15.00	0.04217	0.00813
311	15.50	0.02181	0.00755
321	16.00	0.00401	0.00696
331	16.50	-0.01155	0.00635
341	17.00	-0.02522	0.00572
351	17.50	-0.03734	0.00507
361	18.00	-0.04821	0.00440
371	18.50	-0.05814	0.00371
381	19.00	-0.06739	0.00301
391	19.50	-0.07619	0.00229
401	20.00	-0.08472	0.00154
411	20.50	-0.09313	0.00078
421	21.00	-0.10151	0.00000

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

L'armatura del palo è costituita da 46 ϕ 26($A_f=244.23$ 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]
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	244.23	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	244.23	0	3181	0	-974499	306.363
21	1.00	244.23	0	6362	0	-974499	153.182
31	1.50	244.23	0	9543	0	-974499	102.121
41	2.00	244.23	0	12723	0	-974499	76.591
51	2.50	244.23	11	15904	3010	4390367	276.049
61	3.00	244.23	191	19085	43815	4372229	229.090
71	3.50	244.23	676	22266	131537	4333236	194.612
81	4.00	244.23	1493	25447	251080	4280100	168.197
91	4.50	244.23	2835	28628	416561	4206543	146.939
101	5.00	244.23	5486	31809	693647	4021880	126.440
111	5.50	244.23	11498	34989	1028292	3129214	89.433
121	6.00	244.23	21582	38170	1224463	2165632	56.736
131	6.50	244.23	36077	41351	1190819	1364926	33.008
141	7.00	244.23	55316	44532	1075899	866151	19.450
151	7.50	244.23	79630	47713	977866	585923	12.280
161	8.00	244.23	109343	50894	894613	416400	8.182
171	8.50	244.23	144777	54075	845104	315650	5.837
181	9.00	244.23	186251	57256	812773	249855	4.364
191	9.50	244.23	231053	60436	791764	207101	3.427

PROGETTO ESECUTIVO

201	10.00	244.23	274601	63617	778637	180388	2.836
211	10.50	244.23	314426	66798	770423	163672	2.450
221	11.00	244.23	348152	69979	765616	153890	2.199
231	11.50	244.23	375159	73160	763123	148817	2.034
241	12.00	244.23	396381	76341	762122	146780	1.923
251	12.50	244.23	407760	79522	763127	148825	1.872
261	13.00	244.23	405991	82702	766746	156190	1.889
271	13.50	244.23	393545	85883	772876	168665	1.964
281	14.00	244.23	372692	89064	781803	186831	2.098
291	14.50	244.23	345460	92245	794205	212069	2.299
301	15.00	244.23	313644	95426	811288	246834	2.587
311	15.50	244.23	278828	98607	835124	295340	2.995
321	16.00	244.23	242400	101788	869390	365071	3.587
331	16.50	244.23	205577	104968	921111	470323	4.481
341	17.00	244.23	169426	108149	995106	635205	5.873
351	17.50	244.23	134885	111330	1084519	895131	8.040
361	18.00	244.23	102789	114511	1182249	1317075	11.502
371	18.50	244.23	73887	117692	1235598	1968135	16.723
381	19.00	244.23	48866	120873	1120271	2771039	22.925
391	19.50	244.23	28366	124054	841301	3679289	29.659
401	20.00	244.23	12995	127235	429079	4200979	33.018
411	20.50	244.23	3346	130415	111405	4342185	33.295
421	21.00	244.23	0	133596	0	-974499	7.294

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316637419706.283	
11	0.50	0	233316492143128.489	
21	1.00	0	233316311135049.740	
31	1.50	0	2333161963037633.409	
41	2.00	0	233316894347205.315	
51	2.50	108	233316	2170.203
61	3.00	652	233316	357.589
71	3.50	1293	233316	180.388
81	4.00	2010	233316	116.055
91	4.50	3558	233316	65.582
101	5.00	8180	233316	28.522
111	5.50	15981	233316	14.599
121	6.00	24466	233316	9.536
131	6.50	33623	233316	6.939
141	7.00	43443	233316	5.371
151	7.50	53918	233316	4.327
161	8.00	65040	233316	3.587
171	8.50	76802	233316	3.038
181	9.00	89199	233316	2.616
191	9.50	89040	233316	2.620
201	10.00	83816	233316	2.784
211	10.50	73655	233316	3.168
221	11.00	59775	233316	3.903
231	11.50	47336	233316	4.929
241	12.00	35691	233316	6.537
251	12.50	7466	233316	31.249
261	13.00	-16071	233316	14.518
271	13.50	-34845	233316	6.696
281	14.00	-49351	233316	4.728

PROGETTO ESECUTIVO

291	14.50	-60061	233316	3.885
301	15.00	-67420	233316	3.461
311	15.50	-71832	233316	3.248
321	16.00	-73664	233316	3.167
331	16.50	-73235	233316	3.186
341	17.00	-70821	233316	3.294
351	17.50	-66652	233316	3.501
361	18.00	-60914	233316	3.830
371	18.50	-53752	233316	4.341
381	19.00	-45274	233316	5.153
391	19.50	-35555	233316	6.562
401	20.00	-24641	233316	9.469
411	20.50	-12557	233316	18.581
421	21.00	688	233316	338.963

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	244.23	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	244.23	0	3181	0	-974499	306.363
21	1.00	244.23	0	6362	0	-974499	153.182
31	1.50	244.23	0	9543	0	-974499	102.121
41	2.00	244.23	0	12723	0	-974499	76.591
51	2.50	244.23	21	15904	5871	4389095	275.969
61	3.00	244.23	208	19085	47618	4370539	229.002
71	3.50	244.23	627	22266	122198	4337388	194.798
81	4.00	244.23	1318	25447	222331	4292878	168.699
91	4.50	244.23	3016	28628	441909	4195276	146.546
101	5.00	244.23	7718	31809	873047	3598295	113.123
111	5.50	244.23	15925	34989	1165547	2560874	73.190
121	6.00	244.23	27948	38170	1227524	1676492	43.921
131	6.50	244.23	44094	41351	1126314	1056256	25.544
141	7.00	244.23	64665	44532	1018189	701188	15.746
151	7.50	244.23	89960	47713	933218	494961	10.374
161	8.00	244.23	120275	50894	871131	368614	7.243
171	8.50	244.23	155906	54075	831758	288489	5.335
181	9.00	244.23	197141	57256	804861	233755	4.083
191	9.50	244.23	242324	60436	786369	196123	3.245
201	10.00	244.23	288696	63617	773784	170512	2.680
211	10.50	244.23	334911	66798	764969	152573	2.284
221	11.00	244.23	379635	69979	758720	139857	1.999
231	11.50	244.23	421528	73160	754328	130920	1.790
241	12.00	244.23	459256	76341	751369	124898	1.636
251	12.50	244.23	491218	79522	749628	121355	1.526
261	13.00	244.23	515877	82702	748999	120075	1.452
271	13.50	244.23	532027	85883	749444	120980	1.409
281	14.00	244.23	538460	89064	751039	124226	1.395
291	14.50	244.23	533971	92245	754002	130256	1.412
301	15.00	244.23	517352	95426	758768	139955	1.467
311	15.50	244.23	487458	98607	766153	154983	1.572
321	16.00	244.23	445229	101788	777321	177710	1.746
331	16.50	244.23	394020	104968	793928	211505	2.015
341	17.00	244.23	337075	108149	819144	262820	2.430
351	17.50	244.23	277389	111330	859509	344964	3.099
361	18.00	244.23	217755	114511	930430	489287	4.273
371	18.50	244.23	160788	117692	1038926	760464	6.461

PROGETTO ESECUTIVO

381	19.00	244.23	108972	120873	1180973	1309951	10.837
391	19.50	244.23	64689	124054	1209291	2319051	18.694
401	20.00	244.23	30254	127235	862192	3625990	28.498
411	20.50	244.23	7940	130415	260329	4275988	32.787
421	21.00	244.23	0	133596	0	-974499	7.294

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316475604258.594	
11	0.50	0	233316172306774.831	
21	1.00	0	233316266077382.475	
31	1.50	0	233316154785778.514	
41	2.00	0	233316313933026.806	
51	2.50	160	233316	1457.923
61	3.00	598	233316	390.319
71	3.50	1087	233316	214.703
81	4.00	1780	233316	131.100
91	4.50	6108	233316	38.198
101	5.00	12805	233316	18.221
111	5.50	20127	233316	11.592
121	6.00	28067	233316	8.313
131	6.50	36616	233316	6.372
141	7.00	45766	233316	5.098
151	7.50	55512	233316	4.203
161	8.00	65848	233316	3.543
171	8.50	76769	233316	3.039
181	9.00	88270	233316	2.643
191	9.50	92007	233316	2.536
201	10.00	93012	233316	2.508
211	10.50	91231	233316	2.557
221	11.00	86776	233316	2.689
231	11.50	79645	233316	2.929
241	12.00	69807	233316	3.342
251	12.50	56289	233316	4.145
261	13.00	40356	233316	5.781
271	13.50	22010	233316	10.601
281	14.00	1250	233316	186.716
291	14.50	-21923	233316	10.642
301	15.00	-47508	233316	4.911
311	15.50	-74418	233316	3.135
321	16.00	-95446	233316	2.444
331	16.50	-109753	233316	2.126
341	17.00	-117856	233316	1.980
351	17.50	-120204	233316	1.941
361	18.00	-117173	233316	1.991
371	18.50	-109068	233316	2.139
381	19.00	-96118	233316	2.427
391	19.50	-78488	233316	2.973
401	20.00	-56282	233316	4.145
411	20.50	-29558	233316	7.893
421	21.00	1662	233316	140.374

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	244.23	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	244.23	0	3181	0	-974499	306.363
21	1.00	244.23	0	6362	0	-974499	153.182
31	1.50	244.23	0	9543	0	-974499	102.121
41	2.00	244.23	0	12723	0	-974499	76.591
51	2.50	244.23	11	15904	3010	4390367	276.049
61	3.00	244.23	191	19085	43815	4372229	229.090
71	3.50	244.23	676	22266	131537	4333236	194.612
81	4.00	244.23	1493	25447	251080	4280100	168.197
91	4.50	244.23	2842	28628	417503	4206125	146.925
101	5.00	244.23	6343	31809	768900	3856102	121.228
111	5.50	244.23	13717	34989	1107750	2825594	80.756
121	6.00	244.23	25344	38170	1235131	1860216	48.735
131	6.50	244.23	41570	41351	1148736	1142696	27.634
141	7.00	244.23	62736	44532	1028222	729866	16.390
151	7.50	244.23	89179	47713	936107	500840	10.497
161	8.00	244.23	121230	50894	869333	364955	7.171
171	8.50	244.23	159218	54075	828217	281284	5.202
181	9.00	244.23	203467	57256	800717	225321	3.935
191	9.50	244.23	251270	60436	782478	188204	3.114
201	10.00	244.23	298050	63617	770846	164533	2.586
211	10.50	244.23	341343	66798	763406	149393	2.236
221	11.00	244.23	378687	69979	758909	140242	2.004
231	11.50	244.23	408759	73160	756532	135404	1.851
241	12.00	244.23	432401	76341	755543	133392	1.747
251	12.50	244.23	445755	79522	756294	134921	1.697
261	13.00	244.23	444775	82702	759380	141201	1.707
271	13.50	244.23	431870	85883	764724	152076	1.771
281	14.00	244.23	409553	89064	772552	168004	1.886
291	14.50	244.23	380069	92245	783431	190144	2.061
301	15.00	244.23	345411	95426	798381	220567	2.311
311	15.50	244.23	307338	98607	819141	262814	2.665
321	16.00	244.23	267395	101788	848762	323093	3.174
331	16.50	244.23	226935	104968	892961	413037	3.935
341	17.00	244.23	187149	108149	963639	556867	5.149
351	17.50	244.23	149083	111330	1046206	781272	7.018
361	18.00	244.23	113670	114511	1153841	1162374	10.151
371	18.50	244.23	81751	117692	1234773	1777635	15.104
381	19.00	244.23	54093	120873	1159740	2591503	21.440
391	19.50	244.23	31414	124054	896216	3539186	28.529
401	20.00	244.23	14398	127235	473163	4181384	32.864
411	20.50	244.23	3709	130415	123325	4336887	33.254
421	21.00	244.23	0	133596	0	-974499	7.294

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316373229001.220	
11	0.50	0	233316221131878.679	
21	1.00	0	2333161939408476.710	
31	1.50	0	233316	1000.000
41	2.00	0	233316	1000.000
51	2.50	108	233316	2170.209
61	3.00	652	233316	357.590
71	3.50	1293	233316	180.388

PROGETTO ESECUTIVO

81	4.00	2010	233316	116.055
91	4.50	3736	233316	62.450
101	5.00	10731	233316	21.741
111	5.50	18884	233316	12.355
121	6.00	27737	233316	8.412
131	6.50	37278	233316	6.259
141	7.00	47497	233316	4.912
151	7.50	58384	233316	3.996
161	8.00	69930	233316	3.336
171	8.50	82129	233316	2.841
181	9.00	94972	233316	2.457
191	9.50	95295	233316	2.448
201	10.00	90537	233316	2.577
211	10.50	80849	233316	2.886
221	11.00	66544	233316	3.506
231	11.50	52724	233316	4.425
241	12.00	39769	233316	5.867
251	12.50	10318	233316	22.612
261	13.00	-15949	233316	14.629
271	13.50	-36946	233316	6.315
281	14.00	-53215	233316	4.384
291	14.50	-65275	233316	3.574
301	15.00	-73614	233316	3.169
311	15.50	-78678	233316	2.965
321	16.00	-80871	233316	2.885
331	16.50	-80545	233316	2.897
341	17.00	-78005	233316	2.991
351	17.50	-73503	233316	3.174
361	18.00	-67246	233316	3.470
371	18.50	-59395	233316	3.928
381	19.00	-50069	233316	4.660
391	19.50	-39350	233316	5.929
401	20.00	-27289	233316	8.550
411	20.50	-13915	233316	16.768
421	21.00	763	233316	305.715

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	244.23	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	244.23	0	3181	0	-974499	306.363
21	1.00	244.23	0	6362	0	-974499	153.182
31	1.50	244.23	0	9543	0	-974499	102.121
41	2.00	244.23	0	12723	0	-974499	76.591
51	2.50	244.23	21	15904	5871	4389095	275.969
61	3.00	244.23	208	19085	47618	4370539	229.002
71	3.50	244.23	627	22266	122198	4337388	194.798
81	4.00	244.23	1363	25447	229841	4289540	168.568
91	4.50	244.23	4128	28628	595151	4127160	144.166
101	5.00	244.23	10240	31809	1018616	3164016	99.470
111	5.50	244.23	20026	34989	1226677	2143238	61.254
121	6.00	244.23	33803	38170	1186273	1339543	35.094
131	6.50	244.23	51883	41351	1071700	854148	20.656
141	7.00	244.23	74576	44532	976544	583130	13.095
151	7.50	244.23	102186	47713	895452	418108	8.763
161	8.00	244.23	135014	50894	846862	319227	6.272

PROGETTO ESECUTIVO

171	8.50	244.23	173359	54075	814902	254187	4.701
181	9.00	244.23	217516	57256	792503	208606	3.643
191	9.50	244.23	265831	60436	776775	176599	2.922
201	10.00	244.23	315545	63617	765870	154407	2.427
211	10.50	244.23	365316	66798	758113	138621	2.075
221	11.00	244.23	413808	69979	752530	127260	1.819
231	11.50	244.23	459687	73160	748535	119130	1.628
241	12.00	244.23	501619	76341	745767	113497	1.487
251	12.50	244.23	538010	79522	744035	109974	1.383
261	13.00	244.23	567324	82702	743236	108346	1.310
271	13.50	244.23	588357	85883	743312	108502	1.263
281	14.00	244.23	599906	89064	744294	110501	1.241
291	14.50	244.23	600765	92245	746305	114592	1.242
301	15.00	244.23	589731	95426	749598	121294	1.271
311	15.50	244.23	565600	98607	754645	131565	1.334
321	16.00	244.23	527167	101788	762325	147193	1.446
331	16.50	244.23	474650	104968	774120	171196	1.631
341	17.00	244.23	411896	108149	792208	208006	1.923
351	17.50	244.23	343083	111330	820893	266379	2.393
361	18.00	244.23	272136	114511	869858	366024	3.196
371	18.50	244.23	202768	117692	965327	560302	4.761
381	19.00	244.23	138521	120873	1101691	961332	7.953
391	19.50	244.23	82813	124054	1235087	1850148	14.914
401	20.00	244.23	38976	127235	994431	3246230	25.514
411	20.50	244.23	10288	130415	334696	4242932	32.534
421	21.00	244.23	0	133596	0	-974499	7.294

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

n°	Y	T	TR	CS _T
1	0.00	0	2333161090917268.150	
11	0.50	0	233316139973346.354	
21	1.00	0	2333161567785295.544	
31	1.50	0	233316865521138.367	
41	2.00	0	233316148846017.257	
51	2.50	160	233316	1457.927
61	3.00	598	233316	390.319
71	3.50	1087	233316	214.703
81	4.00	2484	233316	93.941
91	4.50	8764	233316	26.621
101	5.00	15791	233316	14.775
111	5.50	23457	233316	9.947
121	6.00	31753	233316	7.348
131	6.50	40670	233316	5.737
141	7.00	50201	233316	4.648
151	7.50	60337	233316	3.867
161	8.00	71073	233316	3.283
171	8.50	82404	233316	2.831
181	9.00	94323	233316	2.474
191	9.50	98483	233316	2.369
201	10.00	99932	233316	2.335
211	10.50	98575	233316	2.367
221	11.00	94550	233316	2.468
231	11.50	87856	233316	2.656
241	12.00	78461	233316	2.974
251	12.50	65394	233316	3.568

PROGETTO ESECUTIVO

261	13.00	49917	233316	4.674
271	13.50	32031	233316	7.284
281	14.00	11737	233316	19.879
291	14.50	-10966	233316	21.275
301	15.00	-36078	233316	6.467
311	15.50	-63600	233316	3.668
321	16.00	-93319	233316	2.500
331	16.50	-117717	233316	1.982
341	17.00	-133505	233316	1.748
351	17.50	-141229	233316	1.652
361	18.00	-141351	233316	1.651
371	18.50	-134248	233316	1.738
381	19.00	-120211	233316	1.941
391	19.50	-99446	233316	2.346
401	20.00	-72087	233316	3.237
411	20.50	-38207	233316	6.107
421	21.00	2165	233316	107.790

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	244.23	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	244.23	5	3181	6902	4388637	1379.700
21	1.00	244.23	40	6362	27447	4379505	688.415
31	1.50	244.23	134	9543	61312	4364452	457.366
41	2.00	244.23	317	12723	108142	4343635	341.388
51	2.50	244.23	618	15904	167629	4317194	271.448
61	3.00	244.23	1066	19085	239324	4285325	224.537
71	3.50	244.23	1691	22266	322683	4248272	190.796
81	4.00	244.23	2523	25447	417081	4206312	165.298
91	4.50	244.23	3610	28628	524359	4158627	145.266
101	5.00	244.23	5236	31809	670458	4072963	128.046
111	5.50	244.23	8128	34989	849726	3657793	104.540
121	6.00	244.23	14097	38170	1083016	2932389	76.824
131	6.50	244.23	23704	41351	1226957	2140412	51.762
141	7.00	244.23	37237	44532	1204304	1440222	32.341
151	7.50	244.23	54984	47713	1099909	954459	20.004
161	8.00	244.23	77226	50894	1004470	661970	13.007
171	8.50	244.23	104243	54075	926050	480374	8.884
181	9.00	244.23	136314	57256	869450	365193	6.378
191	9.50	244.23	170566	60436	835462	296027	4.898
201	10.00	244.23	202583	63617	815899	256217	4.027
211	10.50	244.23	230464	66798	804591	233204	3.491
221	11.00	244.23	253089	69979	798486	220781	3.155
231	11.50	244.23	270987	73160	795534	214775	2.936
241	12.00	244.23	284859	76341	794643	212960	2.790
251	12.50	244.23	291729	79522	796713	217173	2.731
261	13.00	244.23	289460	82702	802692	229339	2.773
271	13.50	244.23	279819	85883	812544	249390	2.904
281	14.00	244.23	264398	89064	826867	278536	3.127
291	14.50	244.23	244614	92245	846940	319385	3.462
301	15.00	244.23	221722	95426	875062	376614	3.947
311	15.50	244.23	196826	98607	915335	458569	4.650
321	16.00	244.23	170891	101788	975521	581048	5.708
331	16.50	244.23	144763	104968	1035584	750909	7.154
341	17.00	244.23	119179	108149	1114718	1011553	9.353

PROGETTO ESECUTIVO

351	17.50	244.23	94790	111330	1198459	1407588	12.643
361	18.00	244.23	72169	114511	1235565	1960484	17.120
371	18.50	244.23	51833	117692	1154200	2620720	22.268
381	19.00	244.23	34253	120873	954363	3367731	27.862
391	19.50	244.23	19869	124054	656641	4099828	33.049
401	20.00	244.23	9096	127235	304303	4256442	33.454
411	20.50	244.23	2341	130415	78193	4356948	33.408
421	21.00	244.23	0	133596	0	-974499	7.294

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316	723147774.137
11	0.50	30	233316	7812.304
21	1.00	119	233316	1953.085
31	1.50	267	233316	873.790
41	2.00	474	233316	492.648
51	2.50	739	233316	315.634
61	3.00	1064	233316	219.319
71	3.50	1447	233316	161.189
81	4.00	1890	233316	123.439
91	4.50	2566	233316	90.923
101	5.00	4088	233316	57.076
111	5.50	8496	233316	27.463
121	6.00	15478	233316	15.074
131	6.50	23044	233316	10.125
141	7.00	31185	233316	7.482
151	7.50	39894	233316	5.848
161	8.00	49166	233316	4.745
171	8.50	58995	233316	3.955
181	9.00	69376	233316	3.363
191	9.50	66677	233316	3.499
201	10.00	60107	233316	3.882
211	10.50	49920	233316	4.674
221	11.00	39812	233316	5.860
231	11.50	31145	233316	7.491
241	12.00	23051	233316	10.122
251	12.50	3075	233316	75.876
261	13.00	-13200	233316	17.675
271	13.50	-26135	233316	8.927
281	14.00	-36080	233316	6.467
291	14.50	-43373	233316	5.379
301	15.00	-48328	233316	4.828
311	15.50	-51232	233316	4.554
321	16.00	-52342	233316	4.458
331	16.50	-51885	233316	4.497
341	17.00	-50054	233316	4.661
351	17.50	-47012	233316	4.963
361	18.00	-42890	233316	5.440
371	18.50	-37789	233316	6.174
381	19.00	-31785	233316	7.340
391	19.50	-24931	233316	9.358
401	20.00	-17259	233316	13.519
411	20.50	-8786	233316	26.556
421	21.00	481	233316	484.877

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 6

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	244.23	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	244.23	6	3181	7900	4388193	1379.561
21	1.00	244.23	46	6362	31409	4377743	688.138
31	1.50	244.23	154	9543	70202	4360500	456.952
41	2.00	244.23	363	12723	123858	4336650	340.839
51	2.50	244.23	730	15904	197580	4303880	270.611
61	3.00	244.23	1432	19085	318856	4249973	222.685
71	3.50	244.23	2570	22266	482141	4177393	187.613
81	4.00	244.23	4262	25447	679028	4054083	159.315
91	4.50	244.23	8254	28628	963258	3340756	116.696
101	5.00	244.23	15899	31809	1197032	2394805	75.288
111	5.50	244.23	27557	34989	1215652	1543517	44.114
121	6.00	244.23	43579	38170	1102907	966019	25.308
131	6.50	244.23	64312	41351	997194	641174	15.506
141	7.00	244.23	90098	44532	911341	450441	10.115
151	7.50	244.23	121276	47713	855360	336519	7.053
161	8.00	244.23	158181	50894	819572	263692	5.181
171	8.50	244.23	201146	54075	795020	213727	3.952
181	9.00	244.23	250500	57256	777298	177663	3.103
191	9.50	244.23	304623	60436	764530	151681	2.510
201	10.00	244.23	360789	63617	755452	133208	2.094
211	10.50	244.23	417521	66798	748869	119810	1.794
221	11.00	244.23	473006	69979	744090	110084	1.573
231	11.50	244.23	525879	73160	740626	103035	1.408
241	12.00	244.23	574805	76341	738170	98037	1.284
251	12.50	244.23	618190	79522	736553	94747	1.191
261	13.00	244.23	654498	82702	735675	92960	1.124
271	13.50	244.23	682527	85883	735471	92545	1.078
281	14.00	244.23	701071	89064	735937	93494	1.050
291	14.50	244.23	708925	92245	737127	95915	1.040
301	15.00	244.23	704887	95426	739167	100067	1.049
311	15.50	244.23	687751	98607	742292	106427	1.079
321	16.00	244.23	656312	101788	746918	115840	1.138
331	16.50	244.23	609364	104968	753802	129849	1.237
341	17.00	244.23	545719	108149	764439	151495	1.401
351	17.50	244.23	466671	111330	781624	186466	1.675
361	18.00	244.23	378337	114511	810548	245328	2.142
371	18.50	244.23	287147	117692	864014	354131	3.009
381	19.00	244.23	199294	120873	981044	595009	4.923
391	19.50	244.23	120795	124054	1159660	1190943	9.600
401	20.00	244.23	57542	127235	1163367	2572371	20.218
411	20.50	244.23	15351	130415	491253	4173343	32.000
421	21.00	244.23	0	133596	0	-974499	7.294

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316305239778.845	
11	0.50	34	233316	6823.807
21	1.00	137	233316	1706.024
31	1.50	306	233316	761.517
41	2.00	544	233316	429.002

PROGETTO ESECUTIVO

51	2.50	1009	233316	231.186
61	3.00	1820	233316	128.188
71	3.50	2750	233316	84.840
81	4.00	4656	233316	50.112
91	4.50	11513	233316	20.265
101	5.00	19184	233316	12.162
111	5.50	27563	233316	8.465
121	6.00	36639	233316	6.368
131	6.50	46405	233316	5.028
141	7.00	56851	233316	4.104
151	7.50	67971	233316	3.433
161	8.00	79759	233316	2.925
171	8.50	92209	233316	2.530
181	9.00	105315	233316	2.215
191	9.50	110731	233316	2.107
201	10.00	113503	233316	2.056
211	10.50	112563	233316	2.073
221	11.00	108538	233316	2.150
231	11.50	101844	233316	2.291
241	12.00	92449	233316	2.524
251	12.50	79382	233316	2.939
261	13.00	63906	233316	3.651
271	13.50	46021	233316	5.070
281	14.00	25727	233316	9.069
291	14.50	3025	233316	77.137
301	15.00	-22086	233316	10.564
311	15.50	-49608	233316	4.703
321	16.00	-79540	233316	2.933
331	16.50	-111885	233316	2.085
341	17.00	-145960	233316	1.598
351	17.50	-170473	233316	1.369
361	18.00	-181887	233316	1.283
371	18.50	-180719	233316	1.291
381	19.00	-167377	233316	1.394
391	19.50	-142155	233316	1.641
401	20.00	-105248	233316	2.217
411	20.50	-56762	233316	4.110
421	21.00	3261	233316	71.558

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	244.23	0.00	0.00
11	0.50	0	3181	244.23	0.11	1.64
21	1.00	0	6362	244.23	0.22	3.28
31	1.50	0	9543	244.23	0.33	4.92
41	2.00	0	12723	244.23	0.44	6.56
51	2.50	0	15904	244.23	0.55	8.20
61	3.00	0	19085	244.23	0.66	9.83
71	3.50	0	22266	244.23	0.76	11.47
81	4.00	0	25447	244.23	0.87	13.11
91	4.50	18	28628	244.23	0.99	14.79
101	5.00	311	31809	244.23	1.14	16.99
111	5.50	1575	34989	244.23	1.42	21.05
121	6.00	5590	38170	244.23	2.10	30.40
131	6.50	12889	41351	244.23	3.27	46.37

PROGETTO ESECUTIVO

141	7.00	23732	44532	244.23	5.50	76.33
151	7.50	38374	47713	244.23	9.13	128.12
161	8.00	57069	50894	244.23	13.89	259.12
171	8.50	80067	54075	244.23	19.71	430.71
181	9.00	107616	57256	244.23	26.63	642.27
191	9.45	134175	60118	244.23	33.28	848.45
201	9.95	161679	63299	244.23	40.14	1061.68
211	10.45	185290	66480	244.23	46.02	1243.02
221	10.95	204401	69661	244.23	50.78	1387.27
231	11.45	219578	72842	244.23	54.55	1498.99
241	11.95	231399	76023	244.23	57.49	1582.92
251	12.45	237975	79203	244.23	59.12	1623.44
261	12.95	236929	82384	244.23	58.85	1600.89
271	13.45	229694	85565	244.23	57.04	1527.20
281	13.95	217586	88746	244.23	54.00	1413.42
291	14.45	201780	91927	244.23	50.03	1269.46
301	14.95	183319	95108	244.23	45.38	1104.24
311	15.45	163118	98289	244.23	40.27	925.77
321	15.95	141981	101470	244.23	34.88	741.46
331	16.45	120609	104650	244.23	29.39	558.49
341	16.95	99617	107831	244.23	23.95	384.65
351	17.45	79544	111012	244.23	18.74	255.81
361	17.95	60869	114193	244.23	14.11	195.76
371	18.45	44018	117374	244.23	10.56	148.99
381	18.95	29383	120555	244.23	8.29	118.51
391	19.45	17326	123736	244.23	6.70	97.01
401	19.95	8192	126916	244.23	5.52	81.12
411	20.45	2314	130097	244.23	4.80	71.48
421	20.95	20	133278	244.23	4.58	68.71

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
71	3.50	0	0.00	0.00
81	4.00	0	0.00	0.00
91	4.50	174	0.01	11.71
101	5.00	1135	0.06	76.31
111	5.50	4923	0.25	330.91
121	6.00	11227	0.57	754.59
131	6.50	18055	0.98	1296.84
141	7.00	25399	1.57	2085.38
151	7.50	33253	1.97	2608.39
161	8.00	41610	2.31	3065.88
171	8.50	50465	2.70	3580.10
181	9.00	59813	3.13	4153.13
191	9.45	57480	2.98	3948.69
201	9.95	51290	2.64	3501.27
211	10.45	42106	2.16	2864.83
221	10.95	33699	1.73	2288.97

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.45	26480	1.35	1797.10
241	11.95	20367	1.04	1381.82
251	12.45	4291	0.22	291.22
261	12.95	-9358	0.48	636.01
271	13.45	-20241	1.04	1379.03
281	13.95	-28647	1.48	1959.00
291	14.45	-34853	1.81	2396.44
301	14.95	-39118	2.04	2711.32
311	15.45	-41678	2.20	2923.33
321	15.95	-42748	2.30	3052.38
331	16.45	-42515	2.35	3118.72
341	16.95	-41139	2.37	3139.51
351	17.45	-38757	2.34	3106.50
361	17.95	-35478	2.20	2912.93
371	18.45	-31388	1.81	2399.76
381	18.95	-26550	1.35	1784.69
391	19.45	-21010	1.06	1412.15
401	19.95	-14795	0.75	994.44
411	20.45	-7921	0.40	532.42
421	20.95	-394	0.02	26.50

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	244.23	0.00	0.00
11	0.50	0	3181	244.23	0.11	1.64
21	1.00	0	6362	244.23	0.22	3.28
31	1.50	0	9543	244.23	0.33	4.92
41	2.00	0	12723	244.23	0.44	6.56
51	2.50	0	15904	244.23	0.55	8.20
61	3.00	0	19085	244.23	0.66	9.83
71	3.50	0	22266	244.23	0.76	11.47
81	4.00	0	25447	244.23	0.87	13.11
91	4.50	18	28628	244.23	0.99	14.79
101	5.00	311	31809	244.23	1.14	16.99
111	5.50	1575	34989	244.23	1.42	21.05
121	6.00	5590	38170	244.23	2.10	30.40
131	6.50	12889	41351	244.23	3.27	46.37
141	7.00	23732	44532	244.23	5.50	76.33
151	7.50	38374	47713	244.23	9.13	128.12
161	8.00	57069	50894	244.23	13.89	259.12
171	8.50	80067	54075	244.23	19.71	430.71
181	9.00	107616	57256	244.23	26.63	642.27
191	9.45	134175	60118	244.23	33.28	848.45
201	9.95	161679	63299	244.23	40.14	1061.68
211	10.45	185290	66480	244.23	46.02	1243.02
221	10.95	204401	69661	244.23	50.78	1387.27
231	11.45	219578	72842	244.23	54.55	1498.99
241	11.95	231399	76023	244.23	57.49	1582.92
251	12.45	237975	79203	244.23	59.12	1623.44
261	12.95	236929	82384	244.23	58.85	1600.89
271	13.45	229694	85565	244.23	57.04	1527.20
281	13.95	217586	88746	244.23	54.00	1413.42
291	14.45	201780	91927	244.23	50.03	1269.46
301	14.95	183319	95108	244.23	45.38	1104.24
311	15.45	163118	98289	244.23	40.27	925.77

PROGETTO ESECUTIVO

321	15.95	141981	101470	244.23	34.88	741.46
331	16.45	120609	104650	244.23	29.39	558.49
341	16.95	99617	107831	244.23	23.95	384.65
351	17.45	79544	111012	244.23	18.74	255.81
361	17.95	60869	114193	244.23	14.11	195.76
371	18.45	44018	117374	244.23	10.56	148.99
381	18.95	29383	120555	244.23	8.29	118.51
391	19.45	17326	123736	244.23	6.70	97.01
401	19.95	8192	126916	244.23	5.52	81.12
411	20.45	2314	130097	244.23	4.80	71.48
421	20.95	20	133278	244.23	4.58	68.71

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	174	0.01	11.71
101	5.00	1135	0.06	76.31
111	5.50	4923	0.25	330.91
121	6.00	11227	0.57	754.59
131	6.50	18055	0.98	1296.84
141	7.00	25399	1.57	2085.38
151	7.50	33253	1.97	2608.39
161	8.00	41610	2.31	3065.88
171	8.50	50465	2.70	3580.10
181	9.00	59813	3.13	4153.13
191	9.45	57480	2.98	3948.69
201	9.95	51290	2.64	3501.27
211	10.45	42106	2.16	2864.83
221	10.95	33699	1.73	2288.97
231	11.45	26480	1.35	1797.10
241	11.95	20367	1.04	1381.82
251	12.45	4291	0.22	291.22
261	12.95	-9358	0.48	636.01
271	13.45	-20241	1.04	1379.03
281	13.95	-28647	1.48	1959.00
291	14.45	-34853	1.81	2396.44
301	14.95	-39118	2.04	2711.32
311	15.45	-41678	2.20	2923.33
321	15.95	-42748	2.30	3052.38
331	16.45	-42515	2.35	3118.72
341	16.95	-41139	2.37	3139.51
351	17.45	-38757	2.34	3106.50
361	17.95	-35478	2.20	2912.93
371	18.45	-31388	1.81	2399.76
381	18.95	-26550	1.35	1784.69
391	19.45	-21010	1.06	1412.15
401	19.95	-14795	0.75	994.44

PROGETTO ESECUTIVO

411	20.45	-7921	0.40	532.42
421	20.95	-394	0.02	26.50

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	244.23	0.00	0.00
11	0.50	0	3181	244.23	0.11	1.64
21	1.00	0	6362	244.23	0.22	3.28
31	1.50	0	9543	244.23	0.33	4.92
41	2.00	0	12723	244.23	0.44	6.56
51	2.50	0	15904	244.23	0.55	8.20
61	3.00	0	19085	244.23	0.66	9.83
71	3.50	0	22266	244.23	0.76	11.47
81	4.00	0	25447	244.23	0.87	13.11
91	4.50	18	28628	244.23	0.99	14.79
101	5.00	311	31809	244.23	1.14	16.99
111	5.50	1575	34989	244.23	1.42	21.05
121	6.00	5590	38170	244.23	2.10	30.40
131	6.50	12889	41351	244.23	3.27	46.37
141	7.00	23732	44532	244.23	5.50	76.33
151	7.50	38374	47713	244.23	9.13	128.12
161	8.00	57069	50894	244.23	13.89	259.12
171	8.50	80067	54075	244.23	19.71	430.71
181	9.00	107616	57256	244.23	26.63	642.27
191	9.45	134175	60118	244.23	33.28	848.45
201	9.95	161679	63299	244.23	40.14	1061.68
211	10.45	185290	66480	244.23	46.02	1243.02
221	10.95	204401	69661	244.23	50.78	1387.27
231	11.45	219578	72842	244.23	54.55	1498.99
241	11.95	231399	76023	244.23	57.49	1582.92
251	12.45	237975	79203	244.23	59.12	1623.44
261	12.95	236929	82384	244.23	58.85	1600.89
271	13.45	229694	85565	244.23	57.04	1527.20
281	13.95	217586	88746	244.23	54.00	1413.42
291	14.45	201780	91927	244.23	50.03	1269.46
301	14.95	183319	95108	244.23	45.38	1104.24
311	15.45	163118	98289	244.23	40.27	925.77
321	15.95	141981	101470	244.23	34.88	741.46
331	16.45	120609	104650	244.23	29.39	558.49
341	16.95	99617	107831	244.23	23.95	384.65
351	17.45	79544	111012	244.23	18.74	255.81
361	17.95	60869	114193	244.23	14.11	195.76
371	18.45	44018	117374	244.23	10.56	148.99
381	18.95	29383	120555	244.23	8.29	118.51
391	19.45	17326	123736	244.23	6.70	97.01
401	19.95	8192	126916	244.23	5.52	81.12
411	20.45	2314	130097	244.23	4.80	71.48
421	20.95	20	133278	244.23	4.58	68.71

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

PROGETTO ESECUTIVO

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	174	0.01	11.71
101	5.00	1135	0.06	76.31
111	5.50	4923	0.25	330.91
121	6.00	11227	0.57	754.59
131	6.50	18055	0.98	1296.84
141	7.00	25399	1.57	2085.38
151	7.50	33253	1.97	2608.39
161	8.00	41610	2.31	3065.88
171	8.50	50465	2.70	3580.10
181	9.00	59813	3.13	4153.13
191	9.45	57480	2.98	3948.69
201	9.95	51290	2.64	3501.27
211	10.45	42106	2.16	2864.83
221	10.95	33699	1.73	2288.97
231	11.45	26480	1.35	1797.10
241	11.95	20367	1.04	1381.82
251	12.45	4291	0.22	291.22
261	12.95	-9358	0.48	636.01
271	13.45	-20241	1.04	1379.03
281	13.95	-28647	1.48	1959.00
291	14.45	-34853	1.81	2396.44
301	14.95	-39118	2.04	2711.32
311	15.45	-41678	2.20	2923.33
321	15.95	-42748	2.30	3052.38
331	16.45	-42515	2.35	3118.72
341	16.95	-41139	2.37	3139.51
351	17.45	-38757	2.34	3106.50
361	17.95	-35478	2.20	2912.93
371	18.45	-31388	1.81	2399.76
381	18.95	-26550	1.35	1784.69
391	19.45	-21010	1.06	1412.15
401	19.95	-14795	0.75	994.44
411	20.45	-7921	0.40	532.42
421	20.95	-394	0.02	26.50

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _r
1	0.00	0	0	244.23	0.00	0.00
11	0.50	2	3181	244.23	0.11	1.64
21	1.00	17	6362	244.23	0.22	3.31
31	1.50	57	9543	244.23	0.34	5.03
41	2.00	134	12723	244.23	0.46	6.81
51	2.50	261	15904	244.23	0.58	8.70
61	3.00	451	19085	244.23	0.72	10.70
71	3.50	716	22266	244.23	0.87	12.85
81	4.00	1068	25447	244.23	1.03	15.16
91	4.50	1538	28628	244.23	1.20	17.70
101	5.00	2395	31809	244.23	1.43	20.99

PROGETTO ESECUTIVO

111	5.50	4348	34989	244.23	1.82	26.37
121	6.00	9190	38170	244.23	2.61	37.31
131	6.50	17466	41351	244.23	4.10	57.58
141	7.00	29447	44532	244.23	6.90	94.54
151	7.50	45403	47713	244.23	10.94	180.22
161	8.00	65599	50894	244.23	16.07	326.80
171	8.50	90298	54075	244.23	22.29	513.86
181	9.00	119760	57256	244.23	29.68	741.98
191	9.45	148159	60118	244.23	36.77	963.77
201	9.95	177709	63299	244.23	44.14	1194.18
211	10.45	203326	66480	244.23	50.51	1392.29
221	10.95	224100	69661	244.23	55.68	1550.38
231	11.45	240579	72842	244.23	59.78	1672.93
241	11.95	253393	76023	244.23	62.96	1765.11
251	12.45	260482	79203	244.23	64.72	1809.86
261	12.95	259254	82384	244.23	64.41	1785.70
271	13.45	251272	85565	244.23	62.42	1705.69
281	13.95	237977	88746	244.23	59.10	1581.86
291	14.45	220652	91927	244.23	54.76	1425.02
301	14.95	200433	95108	244.23	49.68	1244.84
311	15.45	178323	98289	244.23	44.10	1049.98
321	15.95	155197	101470	244.23	38.23	848.36
331	16.45	131821	104650	244.23	32.25	647.49
341	16.95	108867	107831	244.23	26.33	455.20
351	17.45	86923	111012	244.23	20.63	281.22
361	17.95	66509	114193	244.23	15.45	213.41
371	18.45	48093	117374	244.23	11.35	159.47
381	18.95	32101	120555	244.23	8.68	123.80
391	19.45	18927	123736	244.23	6.92	100.08
401	19.95	8948	126916	244.23	5.62	82.57
411	20.45	2527	130097	244.23	4.83	71.89
421	20.95	22	133278	244.23	4.58	68.72

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	13	0.00	0.85
21	1.00	51	0.00	3.40
31	1.50	113	0.01	7.59
41	2.00	200	0.01	13.47
51	2.50	313	0.02	21.02
61	3.00	450	0.02	30.26
71	3.50	613	0.03	41.17
81	4.00	800	0.04	53.76
91	4.50	1186	0.06	79.74
101	5.00	2385	0.12	160.28
111	5.50	6435	0.33	432.52
121	6.00	13026	0.66	875.50
131	6.50	20166	1.20	1596.51
141	7.00	27847	1.70	2259.97
151	7.50	36063	2.06	2736.42
161	8.00	44808	2.44	3233.20
171	8.50	54075	2.86	3790.69
181	9.00	63860	3.32	4402.97
191	9.45	61572	3.17	4209.56

PROGETTO ESECUTIVO

201	9.95	55382	2.84	3767.17
211	10.45	45790	2.34	3106.32
221	10.95	36610	1.87	2480.05
231	11.45	28727	1.47	1944.71
241	11.95	22053	1.13	1492.58
251	12.45	4507	0.23	305.16
261	12.95	-10385	0.53	703.93
271	13.45	-22256	1.14	1511.66
281	13.95	-31422	1.61	2140.88
291	14.45	-38184	1.97	2613.66
301	14.95	-42826	2.23	2951.43
311	15.45	-45608	2.39	3175.15
321	15.95	-46762	2.49	3305.92
331	16.45	-46493	2.54	3365.54
341	16.95	-44979	2.54	3375.21
351	17.45	-42367	2.52	3340.75
361	17.95	-38776	2.40	3183.67
371	18.45	-34301	2.03	2693.49
381	18.95	-29010	1.50	1984.43
391	19.45	-22954	1.16	1542.82
401	19.95	-16163	0.82	1086.35
411	20.45	-8653	0.44	581.57
421	20.95	-431	0.02	28.94

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	244.23	0.00	0.00
11	0.50	2	3181	244.23	0.11	1.64
21	1.00	17	6362	244.23	0.22	3.31
31	1.50	57	9543	244.23	0.34	5.03
41	2.00	134	12723	244.23	0.46	6.81
51	2.50	261	15904	244.23	0.58	8.70
61	3.00	451	19085	244.23	0.72	10.70
71	3.50	716	22266	244.23	0.87	12.85
81	4.00	1068	25447	244.23	1.03	15.16
91	4.50	1538	28628	244.23	1.20	17.70
101	5.00	2395	31809	244.23	1.43	20.99
111	5.50	4348	34989	244.23	1.82	26.37
121	6.00	9190	38170	244.23	2.61	37.31
131	6.50	17466	41351	244.23	4.10	57.58
141	7.00	29447	44532	244.23	6.90	94.54
151	7.50	45403	47713	244.23	10.94	180.22
161	8.00	65599	50894	244.23	16.07	326.80
171	8.50	90298	54075	244.23	22.29	513.86
181	9.00	119760	57256	244.23	29.68	741.98
191	9.45	148159	60118	244.23	36.77	963.77
201	9.95	177709	63299	244.23	44.14	1194.18
211	10.45	203326	66480	244.23	50.51	1392.29
221	10.95	224100	69661	244.23	55.68	1550.38
231	11.45	240579	72842	244.23	59.78	1672.93
241	11.95	253393	76023	244.23	62.96	1765.11
251	12.45	260482	79203	244.23	64.72	1809.86
261	12.95	259254	82384	244.23	64.41	1785.70
271	13.45	251272	85565	244.23	62.42	1705.69
281	13.95	237977	88746	244.23	59.10	1581.86

PROGETTO ESECUTIVO

291	14.45	220652	91927	244.23	54.76	1425.02
301	14.95	200433	95108	244.23	49.68	1244.84
311	15.45	178323	98289	244.23	44.10	1049.98
321	15.95	155197	101470	244.23	38.23	848.36
331	16.45	131821	104650	244.23	32.25	647.49
341	16.95	108867	107831	244.23	26.33	455.20
351	17.45	86923	111012	244.23	20.63	281.22
361	17.95	66509	114193	244.23	15.45	213.41
371	18.45	48093	117374	244.23	11.35	159.47
381	18.95	32101	120555	244.23	8.68	123.80
391	19.45	18927	123736	244.23	6.92	100.08
401	19.95	8948	126916	244.23	5.62	82.57
411	20.45	2527	130097	244.23	4.83	71.89
421	20.95	22	133278	244.23	4.58	68.72

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	13	0.00	0.85
21	1.00	51	0.00	3.40
31	1.50	113	0.01	7.59
41	2.00	200	0.01	13.47
51	2.50	313	0.02	21.02
61	3.00	450	0.02	30.26
71	3.50	613	0.03	41.17
81	4.00	800	0.04	53.76
91	4.50	1186	0.06	79.74
101	5.00	2385	0.12	160.28
111	5.50	6435	0.33	432.52
121	6.00	13026	0.66	875.50
131	6.50	20166	1.20	1596.51
141	7.00	27847	1.70	2259.97
151	7.50	36063	2.06	2736.42
161	8.00	44808	2.44	3233.20
171	8.50	54075	2.86	3790.69
181	9.00	63860	3.32	4402.97
191	9.45	61572	3.17	4209.56
201	9.95	55382	2.84	3767.17
211	10.45	45790	2.34	3106.32
221	10.95	36610	1.87	2480.05
231	11.45	28727	1.47	1944.71
241	11.95	22053	1.13	1492.58
251	12.45	4507	0.23	305.16
261	12.95	-10385	0.53	703.93
271	13.45	-22256	1.14	1511.66
281	13.95	-31422	1.61	2140.88
291	14.45	-38184	1.97	2613.66
301	14.95	-42826	2.23	2951.43
311	15.45	-45608	2.39	3175.15
321	15.95	-46762	2.49	3305.92
331	16.45	-46493	2.54	3365.54
341	16.95	-44979	2.54	3375.21
351	17.45	-42367	2.52	3340.75
361	17.95	-38776	2.40	3183.67
371	18.45	-34301	2.03	2693.49

PROGETTO ESECUTIVO

381	18.95	-29010	1.50	1984.43
391	19.45	-22954	1.16	1542.82
401	19.95	-16163	0.82	1086.35
411	20.45	-8653	0.44	581.57
421	20.95	-431	0.02	28.94

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	244.23	0.00	0.00
11	0.50	2	3181	244.23	0.11	1.64
21	1.00	17	6362	244.23	0.22	3.31
31	1.50	57	9543	244.23	0.34	5.03
41	2.00	134	12723	244.23	0.46	6.81
51	2.50	261	15904	244.23	0.58	8.70
61	3.00	451	19085	244.23	0.72	10.70
71	3.50	716	22266	244.23	0.87	12.85
81	4.00	1068	25447	244.23	1.03	15.16
91	4.50	1538	28628	244.23	1.20	17.70
101	5.00	2395	31809	244.23	1.43	20.99
111	5.50	4348	34989	244.23	1.82	26.37
121	6.00	9190	38170	244.23	2.61	37.31
131	6.50	17466	41351	244.23	4.10	57.58
141	7.00	29447	44532	244.23	6.90	94.54
151	7.50	45403	47713	244.23	10.94	180.22
161	8.00	65599	50894	244.23	16.07	326.80
171	8.50	90298	54075	244.23	22.29	513.86
181	9.00	119760	57256	244.23	29.68	741.98
191	9.45	148159	60118	244.23	36.77	963.77
201	9.95	177709	63299	244.23	44.14	1194.18
211	10.45	203326	66480	244.23	50.51	1392.29
221	10.95	224100	69661	244.23	55.68	1550.38
231	11.45	240579	72842	244.23	59.78	1672.93
241	11.95	253393	76023	244.23	62.96	1765.11
251	12.45	260482	79203	244.23	64.72	1809.86
261	12.95	259254	82384	244.23	64.41	1785.70
271	13.45	251272	85565	244.23	62.42	1705.69
281	13.95	237977	88746	244.23	59.10	1581.86
291	14.45	220652	91927	244.23	54.76	1425.02
301	14.95	200433	95108	244.23	49.68	1244.84
311	15.45	178323	98289	244.23	44.10	1049.98
321	15.95	155197	101470	244.23	38.23	848.36
331	16.45	131821	104650	244.23	32.25	647.49
341	16.95	108867	107831	244.23	26.33	455.20
351	17.45	86923	111012	244.23	20.63	281.22
361	17.95	66509	114193	244.23	15.45	213.41
371	18.45	48093	117374	244.23	11.35	159.47
381	18.95	32101	120555	244.23	8.68	123.80
391	19.45	18927	123736	244.23	6.92	100.08
401	19.95	8948	126916	244.23	5.62	82.57
411	20.45	2527	130097	244.23	4.83	71.89
421	20.95	22	133278	244.23	4.58	68.72

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 12

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
11	0.50	13	0.00	0.85
21	1.00	51	0.00	3.40
31	1.50	113	0.01	7.59
41	2.00	200	0.01	13.47
51	2.50	313	0.02	21.02
61	3.00	450	0.02	30.26
71	3.50	613	0.03	41.17
81	4.00	800	0.04	53.76
91	4.50	1186	0.06	79.74
101	5.00	2385	0.12	160.28
111	5.50	6435	0.33	432.52
121	6.00	13026	0.66	875.50
131	6.50	20166	1.20	1596.51
141	7.00	27847	1.70	2259.97
151	7.50	36063	2.06	2736.42
161	8.00	44808	2.44	3233.20
171	8.50	54075	2.86	3790.69
181	9.00	63860	3.32	4402.97
191	9.45	61572	3.17	4209.56
201	9.95	55382	2.84	3767.17
211	10.45	45790	2.34	3106.32
221	10.95	36610	1.87	2480.05
231	11.45	28727	1.47	1944.71
241	11.95	22053	1.13	1492.58
251	12.45	4507	0.23	305.16
261	12.95	-10385	0.53	703.93
271	13.45	-22256	1.14	1511.66
281	13.95	-31422	1.61	2140.88
291	14.45	-38184	1.97	2613.66
301	14.95	-42826	2.23	2951.43
311	15.45	-45608	2.39	3175.15
321	15.95	-46762	2.49	3305.92
331	16.45	-46493	2.54	3365.54
341	16.95	-44979	2.54	3375.21
351	17.45	-42367	2.52	3340.75
361	17.95	-38776	2.40	3183.67
371	18.45	-34301	2.03	2693.49
381	18.95	-29010	1.50	1984.43
391	19.45	-22954	1.16	1542.82
401	19.95	-16163	0.82	1086.35
411	20.45	-8653	0.44	581.57
421	20.95	-431	0.02	28.94

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/cm²]

Tensione caratteristica cilindrica del cls ($0.83 \times R_{bk}$)

$R_{ck} = 296$ (Kg/cm²)

PROGETTO ESECUTIVO

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

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

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

Tratto armatura 1

Nr	Nu	Mu
1	-974499.23	0.00
2	0.00	689994.15
3	585560.64	977738.70
4	878340.95	1080163.88
5	1171121.27	1156109.72
6	1463901.59	1208544.59
7	1756681.91	1234682.60
8	2049462.23	1235950.54
9	2342242.54	1206997.62
10	2635022.86	1151488.50
11	2927803.18	1084291.13
12	3220583.50	1002888.26
13	3513363.82	906336.90
14	3806144.13	791578.50
15	4098924.45	658672.90
16	4391704.77	0.00
17	4391704.77	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

18	4098924.45	-658672.90
19	3806144.13	-791578.50
20	3513363.82	-906336.90
21	3220583.50	-1002888.26
22	2927803.18	-1084291.13
23	2635022.86	-1151488.50
24	2342242.54	-1206997.62
25	2049462.23	-1235950.54
26	1756681.91	-1234682.60
27	1463901.59	-1208544.59
28	1171121.27	-1156109.72
29	878340.95	-1080163.88
30	585560.64	-977738.70
31	0.00	-689994.15
32	-974499.23	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_{fv} =31.42 [cmq]	A_{fh} =28.27 [cmq]	Staffe ϕ 20/25.00
M_h =261722 [kgm]	T_h =523443 [kg]	M_v =26450 [kgm]	T_v =23000 [kg]	
σ_c = 47.04 [kg/cmq]		σ_f = 4490 [kg/cmq]		τ_c = 15.87 [kg/cmq]

6.5 Tabulati Paratia di pali tipo "S10"

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	10.00	[m]
Profondità di infissione	14.50	[m]
Altezza totale della paratia	24.50	[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	210.00	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	-10.00	0.00
2	0.00	-10.00	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	2_4-TRB1a	1850.00	1950.00	19.00	12.67	0.150
2	2_4-TRB2a	2160.00	2260.00	23.10	15.40	0.190
3	2_4-TRBa2b	2080.00	2180.00	22.15	14.77	0.250

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	1.00	0.00	0.51	2_4-TRB1a
2	11.00	0.00	2.25	2_4-TRB2a
3	30.00	0.00	7.38	2_4-TRBa2b

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/cm ²]
Tensione di snervamento f_{yk}	4589	[kg/cm ²]

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia
 Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia
 F_x Forza orizzontale espressa in [kg], positiva da monte verso valle
 F_y Forza verticale espressa in [kg], positiva verso il basso
 M Momento espresso in [kgm], positivo ribaltante
 Q_i, Q_f Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kg/mq]
 V_i, V_s Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kg/mq], positivi da monte verso valle
 R Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kg]

Condizione n° 1

Carico distribuito sul profilo	$X_i = 8.79$	$X_f = 24.57$	$Q_i = 1000$	$Q_f = 1000$
--------------------------------	--------------	---------------	--------------	--------------

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_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]	0.693
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.594
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.433
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.200
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.913
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.122
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.362
Coefficiente di intensità sismica (percento)	3.361

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo [m/s^2]	0.321
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.507
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)	1.200
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.913
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.122
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.362
Coefficiente di intensità sismica (percento)	1.557

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	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	12710	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	72885	0	15.4	15.4
31	2.80	535	0	119352	0	15.4	15.4
41	3.80	615	0	93072	0	15.4	15.4
51	4.80	4933	0	99692	0	15.4	15.4
61	5.80	7714	0	108570	0	15.4	15.4
71	6.80	8917	0	117719	0	15.4	15.4
81	7.80	10090	0	127233	0	15.4	15.4
91	8.80	11239	0	136928	0	15.4	15.4
101	9.80	12370	0	146721	0	15.4	15.4
111	10.80	13488	0	156574	17305	15.4	15.4
121	11.80	14619	0	166464	27325	15.4	15.4
131	12.60	15301	0	166297	35822	14.8	14.8
141	13.60	16424	991	175200	44846	14.8	14.8
151	14.60	17545	2070	184109	53864	14.8	14.8
161	15.60	18665	3152	193029	62879	14.8	14.8
171	16.60	19780	4236	201998	71893	14.8	14.8
181	17.60	20890	5321	210982	80905	14.8	14.8
191	18.60	22001	6407	219969	89917	14.8	14.8
201	19.60	23107	7494	228960	98928	14.8	14.8
211	20.60	24211	8581	237953	107938	14.8	14.8
221	21.60	25315	9669	246948	116948	14.8	14.8
231	22.60	26416	10757	255946	125958	14.8	14.8
241	23.60	27512	11845	264944	134967	14.8	14.8

Combinazione nr. 2

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

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	0	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	0	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	398	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	608	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6019	0	60929	0	12.4	12.4
61	5.80	7125	0	64651	0	12.4	12.4
71	6.80	8201	0	69586	0	12.4	12.4
81	7.80	9256	0	74793	0	12.4	12.4
91	8.80	10293	0	80232	0	12.4	12.4
101	9.80	11317	0	85790	0	12.4	12.4
111	10.80	12349	0	91417	10637	12.4	12.4
121	11.80	13373	0	97086	16436	12.4	12.4
131	12.60	13942	36	98636	21843	11.9	11.9
141	13.60	14956	995	103863	27149	11.9	11.9
151	14.60	15969	1971	109099	32452	11.9	11.9
161	15.60	16977	2948	114344	37752	11.9	11.9
171	16.60	17982	3928	119597	43051	11.9	11.9
181	17.60	18986	4908	124867	48348	11.9	11.9
191	18.60	19984	5889	130141	53645	11.9	11.9
201	19.60	20984	6871	135418	58942	11.9	11.9
211	20.60	21980	7853	140698	64238	11.9	11.9
221	21.60	22976	8835	145979	69534	11.9	11.9
231	22.60	23966	9818	151263	74829	11.9	11.9
241	23.60	24955	10801	156547	80124	11.9	11.9

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	12710	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	72885	0	15.4	15.4
31	2.80	535	0	119352	0	15.4	15.4
41	3.80	615	0	101496	0	15.4	15.4
51	4.80	6775	0	105684	0	15.4	15.4
61	5.80	8048	0	114118	0	15.4	15.4
71	6.80	9278	0	122934	0	15.4	15.4
81	7.80	10474	0	129147	0	15.4	15.4
91	8.80	11643	0	136562	0	15.4	15.4
101	9.80	12791	0	146482	0	15.4	15.4
111	10.80	13902	0	156422	17305	15.4	15.4
121	11.80	15046	0	166374	27325	15.4	15.4
131	12.60	15740	0	166069	35822	14.8	14.8
141	13.60	16874	991	175006	44846	14.8	14.8
151	14.60	18005	2070	183944	53864	14.8	14.8
161	15.60	19131	3152	192886	62879	14.8	14.8
171	16.60	20254	4236	201858	71893	14.8	14.8
181	17.60	21372	5321	210856	80905	14.8	14.8
191	18.60	22485	6407	219856	89917	14.8	14.8
201	19.60	23595	7494	228857	98928	14.8	14.8
211	20.60	24703	8581	237860	107938	14.8	14.8
221	21.60	25809	9669	246863	116948	14.8	14.8
231	22.60	26918	10757	255866	125958	14.8	14.8
241	23.60	28017	11845	264889	134967	14.8	14.8

Combinazione nr. 4

PROGETTO ESECUTIVO

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	0	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	0	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	398	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	608	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6314	0	66404	0	12.4	12.4
61	5.80	7443	0	68457	0	12.4	12.4
71	6.80	8541	0	73020	0	12.4	12.4
81	7.80	9613	0	77950	0	12.4	12.4
91	8.80	10665	0	83241	0	12.4	12.4
101	9.80	11689	0	85448	0	12.4	12.4
111	10.80	12733	0	91171	10637	12.4	12.4
121	11.80	13767	0	96907	16436	12.4	12.4
131	12.60	14346	36	98497	21843	11.9	11.9
141	13.60	15369	995	103758	27149	11.9	11.9
151	14.60	16389	1971	108941	32452	11.9	11.9
161	15.60	17404	2948	114209	37752	11.9	11.9
171	16.60	18414	3928	119479	43051	11.9	11.9
181	17.60	19420	4908	124761	48348	11.9	11.9
191	18.60	20424	5889	130047	53645	11.9	11.9
201	19.60	21427	6871	135334	58942	11.9	11.9
211	20.60	22426	7853	140622	64238	11.9	11.9
221	21.60	23426	8835	145911	69534	11.9	11.9
231	22.60	24260	9818	151201	74829	11.9	11.9
241	23.60	24962	10801	156491	80124	11.9	11.9

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	89	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	164	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	255	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	346	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1378	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6261	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	7289	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	8293	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	9277	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	10246	0	114840	0	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	15452	15.4	15.4
121	11.80	11076	0	130145	23165	15.4	15.4
131	12.60	11428	0	130453	30245	14.8	14.8
141	13.60	12298	78	137329	37190	14.8	14.8
151	14.60	13166	904	144205	44131	14.8	14.8
161	15.60	14029	1734	151085	51069	14.8	14.8
171	16.60	14893	2566	157987	58004	14.8	14.8
181	17.60	15749	3399	164909	64939	14.8	14.8
191	18.60	16605	4233	171833	71872	14.8	14.8
201	19.60	17456	5067	178757	78805	14.8	14.8
211	20.60	18309	5903	185682	85737	14.8	14.8
221	21.60	19159	6739	192608	92668	14.8	14.8
231	22.60	20009	7575	199534	99600	14.8	14.8
241	23.60	20857	8411	206475	106531	14.8	14.8

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	4033	0	10.2	10.2
11	0.98	101	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	185	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	686	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	999	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6808	0	66404	0	12.4	12.4
61	5.80	8039	0	68457	0	12.4	12.4
71	6.80	9240	0	73020	0	12.4	12.4
81	7.80	10415	0	77950	0	12.4	12.4
91	8.80	11570	0	83241	0	12.4	12.4
101	9.80	12696	0	85448	0	12.4	12.4
111	10.80	13843	0	91171	10637	12.4	12.4
121	11.80	13767	0	96907	16436	12.4	12.4
131	12.60	14346	36	98497	21843	11.9	11.9
141	13.60	15369	995	103758	27149	11.9	11.9
151	14.60	16389	1971	108941	32452	11.9	11.9
161	15.60	17404	2948	114209	37752	11.9	11.9
171	16.60	18414	3928	119479	43051	11.9	11.9
181	17.60	19420	4908	124761	48348	11.9	11.9
191	18.60	20424	5889	130047	53645	11.9	11.9
201	19.60	21427	6871	135334	58942	11.9	11.9
211	20.60	22426	7853	140622	64238	11.9	11.9
221	21.60	23426	8835	145911	69534	11.9	11.9
231	22.60	24260	9818	151201	74829	11.9	11.9
241	23.60	24962	10801	156491	80124	11.9	11.9

Combinazione nr. 7

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	0	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	15452	15.4	15.4
121	11.80	11076	0	130145	23165	15.4	15.4
131	12.60	11428	0	130453	30245	14.8	14.8
141	13.60	12298	78	137329	37190	14.8	14.8
151	14.60	13166	904	144205	44131	14.8	14.8
161	15.60	14029	1734	151085	51069	14.8	14.8
171	16.60	14893	2566	157987	58004	14.8	14.8
181	17.60	15749	3399	164909	64939	14.8	14.8
191	18.60	16605	4233	171833	71872	14.8	14.8
201	19.60	17456	5067	178757	78805	14.8	14.8
211	20.60	18309	5903	185682	85737	14.8	14.8
221	21.60	19159	6739	192608	92668	14.8	14.8
231	22.60	20009	7575	199534	99600	14.8	14.8
241	23.60	20857	8411	206475	106531	14.8	14.8

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 8

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	0	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	15452	15.4	15.4
121	11.80	11076	0	130145	23165	15.4	15.4
131	12.60	11428	0	130453	30245	14.8	14.8
141	13.60	12298	78	137329	37190	14.8	14.8
151	14.60	13166	904	144205	44131	14.8	14.8
161	15.60	14029	1734	151085	51069	14.8	14.8
171	16.60	14893	2566	157987	58004	14.8	14.8
181	17.60	15749	3399	164909	64939	14.8	14.8
191	18.60	16605	4233	171833	71872	14.8	14.8
201	19.60	17456	5067	178757	78805	14.8	14.8
211	20.60	18309	5903	185682	85737	14.8	14.8
221	21.60	19159	6739	192608	92668	14.8	14.8
231	22.60	20009	7575	199534	99600	14.8	14.8
241	23.60	20857	8411	206475	106531	14.8	14.8

Combinazione nr. 9

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	0	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	0	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	0	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	0	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	941	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5733	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6671	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7583	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	0	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	15452	15.4	15.4
121	11.80	11076	0	130145	23165	15.4	15.4
131	12.60	11428	0	130453	30245	14.8	14.8
141	13.60	12298	78	137329	37190	14.8	14.8
151	14.60	13166	904	144205	44131	14.8	14.8
161	15.60	14029	1734	151085	51069	14.8	14.8
171	16.60	14893	2566	157987	58004	14.8	14.8
181	17.60	15749	3399	164909	64939	14.8	14.8
191	18.60	16605	4233	171833	71872	14.8	14.8
201	19.60	17456	5067	178757	78805	14.8	14.8
211	20.60	18309	5903	185682	85737	14.8	14.8
221	21.60	19159	6739	192608	92668	14.8	14.8
231	22.60	20009	7575	199534	99600	14.8	14.8
241	23.60	20857	8411	206475	106531	14.8	14.8

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 10

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	38	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	69	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	108	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	147	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1126	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5957	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6933	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7884	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8816	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9733	0	114840	0	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	15452	15.4	15.4
121	11.80	11076	0	130145	23165	15.4	15.4
131	12.60	11428	0	130453	30245	14.8	14.8
141	13.60	12298	78	137329	37190	14.8	14.8
151	14.60	13166	904	144205	44131	14.8	14.8
161	15.60	14029	1734	151085	51069	14.8	14.8
171	16.60	14893	2566	157987	58004	14.8	14.8
181	17.60	15749	3399	164909	64939	14.8	14.8
191	18.60	16605	4233	171833	71872	14.8	14.8
201	19.60	17456	5067	178757	78805	14.8	14.8
211	20.60	18309	5903	185682	85737	14.8	14.8
221	21.60	19159	6739	192608	92668	14.8	14.8
231	22.60	20009	7575	199534	99600	14.8	14.8
241	23.60	20857	8411	206475	106531	14.8	14.8

Combinazione nr. 11

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	38	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	69	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	108	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	147	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1126	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5957	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6933	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7884	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8816	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9733	0	114840	0	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	15452	15.4	15.4
121	11.80	11076	0	130145	23165	15.4	15.4
131	12.60	11428	0	130453	30245	14.8	14.8
141	13.60	12298	78	137329	37190	14.8	14.8
151	14.60	13166	904	144205	44131	14.8	14.8
161	15.60	14029	1734	151085	51069	14.8	14.8
171	16.60	14893	2566	157987	58004	14.8	14.8
181	17.60	15749	3399	164909	64939	14.8	14.8
191	18.60	16605	4233	171833	71872	14.8	14.8
201	19.60	17456	5067	178757	78805	14.8	14.8
211	20.60	18309	5903	185682	85737	14.8	14.8
221	21.60	19159	6739	192608	92668	14.8	14.8
231	22.60	20009	7575	199534	99600	14.8	14.8

PROGETTO ESECUTIVO

241 23.60 20857 8411 206475 106531 14.8 14.8

Combinazione nr. 12

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	5913	0	12.7	12.7
11	0.98	38	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	69	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	108	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	147	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1126	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	5957	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	6933	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7884	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8816	0	107206	0	15.4	15.4
101	9.80	9733	0	114840	0	15.4	15.4
111	10.80	10209	0	122488	15452	15.4	15.4
121	11.80	11076	0	130145	23165	15.4	15.4
131	12.60	11428	0	130453	30245	14.8	14.8
141	13.60	12298	78	137329	37190	14.8	14.8
151	14.60	13166	904	144205	44131	14.8	14.8
161	15.60	14029	1734	151085	51069	14.8	14.8
171	16.60	14893	2566	157987	58004	14.8	14.8
181	17.60	15749	3399	164909	64939	14.8	14.8
191	18.60	16605	4233	171833	71872	14.8	14.8
201	19.60	17456	5067	178757	78805	14.8	14.8
211	20.60	18309	5903	185682	85737	14.8	14.8
221	21.60	19159	6739	192608	92668	14.8	14.8
231	22.60	20009	7575	199534	99600	14.8	14.8
241	23.60	20857	8411	206475	106531	14.8	14.8

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 200 elementi fuori terra e 290 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	10.00	[m]
Profondità di infissione	14.50	[m]
Altezza totale della paratia	24.50	[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

PROGETTO ESECUTIVO

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	50987.41	7.54
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-90232.98	13.61
Controspinta agente sulla paratia	39246.29	21.50
Spostamento massimo della paratia	4.11	0.00
Punto di nullo del diagramma	10.37	[m]
Punto di inversione del diagramma	13.70	[m]
Centro di rotazione	17.35	[m]
Percentuale molle plasticizzate	25.43	[%]
Portanza di punta	874736.92	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	52267.71	7.55
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-114698.10	15.85
Controspinta agente sulla paratia	62431.88	22.80
Spostamento massimo della paratia	7.69	0.00
Punto di nullo del diagramma	11.16	[m]
Punto di inversione del diagramma	17.15	[m]
Centro di rotazione	19.70	[m]
Percentuale molle plasticizzate	49.14	[%]
Portanza di punta	578352.17	[kg]

Combinazione nr. 3

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	54061.93	7.49
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-97302.85	13.76
Controspinta agente sulla paratia	43241.76	21.60
Spostamento massimo della paratia	4.59	0.00
Punto di nullo del diagramma	10.42	[m]
Punto di inversione del diagramma	13.95	[m]
Centro di rotazione	17.51	[m]
Percentuale molle plasticizzate	27.15	[%]
Portanza di punta	874736.92	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	55707.83	7.49
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-127331.41	16.18
Controspinta agente sulla paratia	71625.26	22.94
Spostamento massimo della paratia	9.06	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

Punto di nullo del diagramma	11.24	[m]
Punto di inversione del diagramma	17.70	[m]
Centro di rotazione	20.04	[m]
Percentuale molle plasticizzate	52.92	[%]
Portanza di punta	578352.17	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	34604.13	7.80
Incremento sismico della spinta	4639.71	6.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-66421.92	13.22
Controspinta agente sulla paratia	27178.36	21.25
Spostamento massimo della paratia	2.76	0.00

Punto di nullo del diagramma	10.13	[m]
Punto di inversione del diagramma	13.15	[m]
Centro di rotazione	17.00	[m]
Percentuale molle plasticizzate	19.59	[%]
Portanza di punta	874736.92	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	55572.33	7.60
Incremento sismico della spinta	6562.10	6.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-148577.69	16.58
Controspinta agente sulla paratia	86445.30	23.11
Spostamento massimo della paratia	11.39	0.00

Punto di nullo del diagramma	11.35	[m]
Punto di inversione del diagramma	18.40	[m]
Centro di rotazione	20.46	[m]
Percentuale molle plasticizzate	58.08	[%]
Portanza di punta	578352.17	[kg]

Combinazione nr. 7

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	34770.82	7.78
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-57645.16	13.09
Controspinta agente sulla paratia	22874.67	21.16
Spostamento massimo della paratia	2.28	0.00

Punto di nullo del diagramma	10.05	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.80	[m]

PROGETTO ESECUTIVO

Centro di rotazione	16.88	[m]
Percentuale molle plasticizzate	16.15	[%]
Portanza di punta	874736.92	[kg]

Combinazione nr. 8

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	34770.82	7.78
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-57645.16	13.09
Controspinta agente sulla paratia	22874.67	21.16
Spostamento massimo della paratia	2.28	0.00

Punto di nullo del diagramma	10.05	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.80	[m]
Centro di rotazione	16.88	[m]
Percentuale molle plasticizzate	16.15	[%]
Portanza di punta	874736.92	[kg]

Combinazione nr. 9

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	34770.82	7.78
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-57645.16	13.09
Controspinta agente sulla paratia	22874.67	21.16
Spostamento massimo della paratia	2.28	0.00

Punto di nullo del diagramma	10.05	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.80	[m]
Centro di rotazione	16.88	[m]
Percentuale molle plasticizzate	16.15	[%]
Portanza di punta	874736.92	[kg]

Combinazione nr. 10

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	34699.72	7.79
Incremento sismico della spinta	1969.05	6.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-61341.17	13.14
Controspinta agente sulla paratia	24672.67	21.19
Spostamento massimo della paratia	2.48	0.00

Punto di nullo del diagramma	10.10	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.95	[m]
Centro di rotazione	16.93	[m]
Percentuale molle plasticizzate	17.87	[%]
Portanza di punta	874736.92	[kg]

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 11

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	34699.72	7.79
Incremento sismico della spinta	1969.05	6.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-61341.17	13.14
Controspinta agente sulla paratia	24672.67	21.19
Spostamento massimo della paratia	2.48	0.00
Punto di nullo del diagramma	10.10	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.95	[m]
Centro di rotazione	16.93	[m]
Percentuale molle plasticizzate	17.87	[%]
Portanza di punta	874736.92	[kg]

Combinazione nr. 12

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	34699.72	7.79
Incremento sismico della spinta	1969.05	6.67
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-61341.17	13.14
Controspinta agente sulla paratia	24672.67	21.19
Spostamento massimo della paratia	2.48	0.00
Punto di nullo del diagramma	10.10	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.95	[m]
Centro di rotazione	16.93	[m]
Percentuale molle plasticizzate	17.87	[%]
Portanza di punta	874736.92	[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	311.40
61	3.00	536.54
71	3.50	572.05
81	4.00	825.94

PROGETTO ESECUTIVO

91	4.50	1875.73
101	5.00	6482.93
111	5.50	7082.53
121	6.00	7671.95
131	6.50	8252.46
141	7.00	8825.16
151	7.50	9390.75
161	8.00	9950.46
171	8.50	10504.85
181	9.00	11054.64
191	9.50	11600.38
201	10.00	12142.51
11	10.50	-1097.87
21	11.00	-5396.03
31	11.50	-9680.31
41	12.00	-14346.05
51	12.50	-19081.60
61	13.00	-22898.80
71	13.50	-26718.32
81	14.00	-24437.96
91	14.50	-19142.58
101	15.00	-14476.59
111	15.50	-10414.90
121	16.00	-6923.41
131	16.50	-3961.48
141	17.00	-1484.17
151	17.50	556.02
161	18.00	2207.50
171	18.50	3518.40
181	19.00	4535.54
191	19.50	5303.54
201	20.00	5864.28
211	20.50	6256.36
221	21.00	6514.77
231	21.50	6670.62
241	22.00	6751.03
251	22.50	6778.96
261	23.00	6773.23
271	23.50	6748.42
281	24.00	6714.96
291	24.50	6679.08

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	339.74
61	3.00	404.44
71	3.50	442.53
81	4.00	978.45
91	4.50	5547.96
101	5.00	6096.67
111	5.50	6637.04

PROGETTO ESECUTIVO

121	6.00	7169.98
131	6.50	7696.32
141	7.00	8216.63
151	7.50	8732.04
161	8.00	9242.68
171	8.50	9749.31
181	9.00	10252.35
191	9.50	10752.28
201	10.00	11253.60
31	11.50	-1592.88
41	12.00	-4448.00
51	12.50	-7310.52
61	13.00	-9409.29
71	13.50	-11510.12
81	14.00	-13610.67
91	14.50	-15709.42
101	15.00	-17808.84
111	15.50	-19907.26
121	16.00	-22007.70
131	16.50	-24108.62
141	17.00	-26208.38
151	17.50	-22036.38
161	18.00	-15896.50
171	18.50	-10481.36
181	19.00	-5725.12
191	19.50	-1555.34
201	20.00	2104.01
211	20.50	5329.98
221	21.00	8198.34
231	21.50	10781.63
241	22.00	13147.33
251	22.50	15356.25
261	23.00	17461.08
271	23.50	19505.02
281	24.00	21520.46
291	24.50	23527.69

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	311.40
61	3.00	536.54
71	3.50	572.05
81	4.00	825.94
91	4.50	3427.31
101	5.00	6781.22
111	5.50	7395.61
121	6.00	7999.13
131	6.50	8592.88
141	7.00	9177.63
151	7.50	9754.65
161	8.00	10324.63

PROGETTO ESECUTIVO

171	8.50	10888.81
181	9.00	11447.37
191	9.50	12001.36
201	10.00	12551.03
11	10.50	-689.92
21	11.00	-4993.49
31	11.50	-9271.77
41	12.00	-13925.48
51	12.50	-18653.89
61	13.00	-22467.76
71	13.50	-26282.54
81	14.00	-28754.64
91	14.50	-22734.86
101	15.00	-17409.57
111	15.50	-12754.77
121	16.00	-8735.59
131	16.50	-5309.21
141	17.00	-2427.34
151	17.50	-38.32
161	18.00	1911.03
171	18.50	3473.98
181	19.00	4702.66
191	19.50	5647.07
201	20.00	6354.33
211	20.50	6868.09
221	21.00	7228.07
231	21.50	7469.79
241	22.00	7624.26
251	22.50	7717.90
261	23.00	7772.40
271	23.50	7804.68
281	24.00	7826.85
291	24.50	7846.18

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	339.74
61	3.00	404.44
71	3.50	442.53
81	4.00	4431.71
91	4.50	5828.63
101	5.00	6389.67
111	5.50	6941.51
121	6.00	7485.40
131	6.50	8021.79
141	7.00	8551.79
151	7.50	9075.90
161	8.00	9594.82
171	8.50	10109.05
181	9.00	10619.10
191	9.50	11114.05

PROGETTO ESECUTIVO

201	10.00	11619.54
31	11.50	-1211.22
41	12.00	-4053.72
51	12.50	-6915.83
61	13.00	-9011.83
71	13.50	-11106.98
81	14.00	-13203.58
91	14.50	-15299.01
101	15.00	-17395.37
111	15.50	-19492.33
121	16.00	-21590.20
131	16.50	-23686.92
141	17.00	-25786.00
151	17.50	-27885.67
161	18.00	-23998.14
171	18.50	-17013.97
181	19.00	-10802.10
191	19.50	-5284.77
201	20.00	-377.45
211	20.50	4007.71
221	21.00	7958.84
231	21.50	11561.67
241	22.00	14896.99
251	22.50	18038.49
261	23.00	21050.64
271	23.50	23986.75
281	24.00	26887.11
291	24.50	29777.14

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	44.38
21	1.00	88.75
31	1.50	131.55
41	2.00	175.40
51	2.50	219.25
61	3.00	263.10
71	3.50	306.95
81	4.00	350.80
91	4.50	867.61
101	5.00	1642.06
111	5.50	5733.26
121	6.00	6236.74
131	6.50	6732.98
141	7.00	7222.75
151	7.50	7706.75
161	8.00	8185.88
171	8.50	8660.57
181	9.00	9131.35
191	9.50	9598.69
201	10.00	10063.14
11	10.50	-3057.45
21	11.00	-6382.99
31	11.50	-9678.91
41	12.00	-13595.23

PROGETTO ESECUTIVO

51	12.50	-17609.71
61	13.00	-20545.13
71	13.50	-18304.41
81	14.00	-14457.50
91	14.50	-11056.48
101	15.00	-8086.38
111	15.50	-5525.38
121	16.00	-3346.57
131	16.50	-1519.61
141	17.00	-12.02
151	17.50	1209.63
161	18.00	2178.82
171	18.50	2928.29
181	19.00	3489.48
191	19.50	3892.02
201	20.00	4163.39
211	20.50	4328.69
221	21.00	4410.43
231	21.50	4428.46
241	22.00	4399.90
251	22.50	4339.15
261	23.00	4257.87
271	23.50	4165.02
281	24.00	4066.97
291	24.50	3967.46

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	50.58
21	1.00	101.16
31	1.50	150.56
41	2.00	200.75
51	2.50	590.67
61	3.00	705.56
71	3.50	793.84
81	4.00	4833.20
91	4.50	6280.31
101	5.00	6891.54
111	5.50	7493.57
121	6.00	8087.64
131	6.50	8674.22
141	7.00	9254.41
151	7.50	9828.70
161	8.00	10397.81
171	8.50	10962.22
181	9.00	11522.46
191	9.50	12067.60
201	10.00	12623.28
31	11.50	-1211.22
41	12.00	-4053.72
51	12.50	-6915.83
61	13.00	-9011.83
71	13.50	-11106.98
81	14.00	-13203.58
91	14.50	-15299.01

PROGETTO ESECUTIVO

101	15.00	-17395.37
111	15.50	-19492.33
121	16.00	-21590.20
131	16.50	-23686.92
141	17.00	-25786.00
151	17.50	-27885.67
161	18.00	-29985.72
171	18.50	-30015.62
181	19.00	-21187.69
191	19.50	-13221.44
201	20.00	-6022.70
211	20.50	510.96
221	21.00	6485.79
231	21.50	12007.76
241	22.00	17178.87
251	22.50	22093.73
261	23.00	26836.33
271	23.50	31477.00
281	24.00	36069.44
291	24.50	40647.88

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	472.96
101	5.00	1203.56
111	5.50	5250.91
121	6.00	5710.54
131	6.50	6162.93
141	7.00	6608.85
151	7.50	7049.00
161	8.00	7484.28
171	8.50	7915.12
181	9.00	8342.05
191	9.50	8765.54
201	10.00	9186.14
11	10.50	-3057.45
21	11.00	-6382.99
31	11.50	-9449.82
41	12.00	-13595.23
51	12.50	-17609.71
61	13.00	-18174.27
71	13.50	-14634.75
81	14.00	-11476.67
91	14.50	-8693.07
101	15.00	-6269.86
111	15.50	-4187.50
121	16.00	-2422.55

PROGETTO ESECUTIVO

131	16.50	-948.94
141	17.00	260.93
151	17.50	1235.28
161	18.00	2002.20
171	18.50	2589.01
181	19.00	3021.83
191	19.50	3325.20
201	20.00	3521.76
211	20.50	3632.16
221	21.00	3674.83
231	21.50	3665.97
241	22.00	3619.53
251	22.50	3547.17
261	23.00	3458.32
271	23.50	3360.21
281	24.00	3257.93
291	24.50	3154.49

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	472.96
101	5.00	1203.56
111	5.50	5250.91
121	6.00	5710.54
131	6.50	6162.93
141	7.00	6608.85
151	7.50	7049.00
161	8.00	7484.28
171	8.50	7915.12
181	9.00	8342.05
191	9.50	8765.54
201	10.00	9186.14
11	10.50	-3057.45
21	11.00	-6382.99
31	11.50	-9449.82
41	12.00	-13595.23
51	12.50	-17609.71
61	13.00	-18174.27
71	13.50	-14634.75
81	14.00	-11476.67
91	14.50	-8693.07
101	15.00	-6269.86
111	15.50	-4187.50
121	16.00	-2422.55
131	16.50	-948.94
141	17.00	260.93
151	17.50	1235.28

PROGETTO ESECUTIVO

161	18.00	2002.20
171	18.50	2589.01
181	19.00	3021.83
191	19.50	3325.20
201	20.00	3521.76
211	20.50	3632.16
221	21.00	3674.83
231	21.50	3665.97
241	22.00	3619.53
251	22.50	3547.17
261	23.00	3458.32
271	23.50	3360.21
281	24.00	3257.93
291	24.50	3154.49

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	472.96
101	5.00	1203.56
111	5.50	5250.91
121	6.00	5710.54
131	6.50	6162.93
141	7.00	6608.85
151	7.50	7049.00
161	8.00	7484.28
171	8.50	7915.12
181	9.00	8342.05
191	9.50	8765.54
201	10.00	9186.14
11	10.50	-3057.45
21	11.00	-6382.99
31	11.50	-9449.82
41	12.00	-13595.23
51	12.50	-17609.71
61	13.00	-18174.27
71	13.50	-14634.75
81	14.00	-11476.67
91	14.50	-8693.07
101	15.00	-6269.86
111	15.50	-4187.50
121	16.00	-2422.55
131	16.50	-948.94
141	17.00	260.93
151	17.50	1235.28
161	18.00	2002.20
171	18.50	2589.01
181	19.00	3021.83

PROGETTO ESECUTIVO

191	19.50	3325.20
201	20.00	3521.76
211	20.50	3632.16
221	21.00	3674.83
231	21.50	3665.97
241	22.00	3619.53
251	22.50	3547.17
261	23.00	3458.32
271	23.50	3360.21
281	24.00	3257.93
291	24.50	3154.49

Pressioni terreno - Combinazione nr. 10

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	18.83
21	1.00	37.67
31	1.50	55.83
41	2.00	74.44
51	2.50	93.05
61	3.00	111.66
71	3.50	130.27
81	4.00	148.88
91	4.50	640.45
101	5.00	1389.66
111	5.50	5455.61
121	6.00	5933.86
131	6.50	6404.86
141	7.00	6869.38
151	7.50	7328.15
161	8.00	7782.03
171	8.50	8231.48
181	9.00	8677.02
191	9.50	9119.13
201	10.00	9558.33
11	10.50	-3057.45
21	11.00	-6382.99
31	11.50	-9678.91
41	12.00	-13595.23
51	12.50	-17609.71
61	13.00	-19958.21
71	13.50	-16107.30
81	14.00	-12667.40
91	14.50	-9631.82
101	15.00	-6985.97
111	15.50	-4709.26
121	16.00	-2776.73
131	16.50	-1160.48
141	17.00	169.15
151	17.50	1242.59
161	18.00	2090.14
171	18.50	2741.42
181	19.00	3224.71
191	19.50	3566.66
201	20.00	3791.90
211	20.50	3922.90

PROGETTO ESECUTIVO

221	21.00	3979.76
231	21.50	3980.16
241	22.00	3939.35
251	22.50	3870.09
261	23.00	3782.71
271	23.50	3685.14
281	24.00	3582.99
291	24.50	3479.56

Pressioni terreno - Combinazione nr. 11

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	18.83
21	1.00	37.67
31	1.50	55.83
41	2.00	74.44
51	2.50	93.05
61	3.00	111.66
71	3.50	130.27
81	4.00	148.88
91	4.50	640.45
101	5.00	1389.66
111	5.50	5455.61
121	6.00	5933.86
131	6.50	6404.86
141	7.00	6869.38
151	7.50	7328.15
161	8.00	7782.03
171	8.50	8231.48
181	9.00	8677.02
191	9.50	9119.13
201	10.00	9558.33
11	10.50	-3057.45
21	11.00	-6382.99
31	11.50	-9678.91
41	12.00	-13595.23
51	12.50	-17609.71
61	13.00	-19958.21
71	13.50	-16107.30
81	14.00	-12667.40
91	14.50	-9631.82
101	15.00	-6985.97
111	15.50	-4709.26
121	16.00	-2776.73
131	16.50	-1160.48
141	17.00	169.15
151	17.50	1242.59
161	18.00	2090.14
171	18.50	2741.42
181	19.00	3224.71
191	19.50	3566.66
201	20.00	3791.90
211	20.50	3922.90
221	21.00	3979.76
231	21.50	3980.16
241	22.00	3939.35

PROGETTO ESECUTIVO

251	22.50	3870.09
261	23.00	3782.71
271	23.50	3685.14
281	24.00	3582.99
291	24.50	3479.56

Pressioni terreno - Combinazione nr. 12

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	18.83
21	1.00	37.67
31	1.50	55.83
41	2.00	74.44
51	2.50	93.05
61	3.00	111.66
71	3.50	130.27
81	4.00	148.88
91	4.50	640.45
101	5.00	1389.66
111	5.50	5455.61
121	6.00	5933.86
131	6.50	6404.86
141	7.00	6869.38
151	7.50	7328.15
161	8.00	7782.03
171	8.50	8231.48
181	9.00	8677.02
191	9.50	9119.13
201	10.00	9558.33
11	10.50	-3057.45
21	11.00	-6382.99
31	11.50	-9678.91
41	12.00	-13595.23
51	12.50	-17609.71
61	13.00	-19958.21
71	13.50	-16107.30
81	14.00	-12667.40
91	14.50	-9631.82
101	15.00	-6985.97
111	15.50	-4709.26
121	16.00	-2776.73
131	16.50	-1160.48
141	17.00	169.15
151	17.50	1242.59
161	18.00	2090.14
171	18.50	2741.42
181	19.00	3224.71
191	19.50	3566.66
201	20.00	3791.90
211	20.50	3922.90
221	21.00	3979.76
231	21.50	3980.16
241	22.00	3939.35
251	22.50	3870.09
261	23.00	3782.71
271	23.50	3685.14

PROGETTO ESECUTIVO

281	24.00	3582.99
291	24.50	3479.56

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]= -2.45 Y[m]= 2.45

Raggio del cerchio R[m] = 27.06

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -26.49

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 24.53

Coefficiente di sicurezza C= 1.66

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1939.56	-60.46	-1687.47	2.07	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	5554.07	-56.33	-4622.26	1.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
3	8587.32	-52.61	-6822.52	1.68	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
4	11248.75	-49.18	-8512.77	1.56	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
5	13615.00	-45.98	-9790.28	1.47	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
6	15736.53	-42.95	-10722.84	1.39	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
7	17649.15	-40.07	-11361.16	1.33	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
8	19379.31	-37.30	-11744.90	1.28	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
9	20947.20	-34.64	-11906.14	1.24	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
10	22368.60	-32.05	-11871.60	1.20	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
11	23656.09	-29.54	-11664.02	1.17	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
12	24819.83	-27.09	-11303.16	1.14	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
13	25868.14	-24.69	-10806.47	1.12	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	26807.88	-22.34	-10189.59	1.10	18.04	0.200	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

15	27644.76	-20.03	-9466.74	1.08	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	28383.50	-17.75	-8650.98	1.07	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	29028.06	-15.49	-7754.44	1.06	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	29581.70	-13.27	-6788.52	1.05	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	30047.12	-11.06	-5763.99	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	30426.48	-8.87	-4691.16	1.03	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	30721.53	-6.69	-3579.94	1.03	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	30933.55	-4.52	-2439.97	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	31063.47	-2.36	-1280.64	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	31111.86	-0.20	-111.24	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	31078.93	1.95	1059.02	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	30964.52	4.11	2220.97	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	52621.83	6.28	5758.79	1.03	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	52393.93	8.47	7712.79	1.03	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	52990.33	10.66	9802.07	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	53827.56	12.87	11990.07	1.05	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	54576.16	15.10	14218.25	1.06	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	55233.49	17.36	16475.77	1.07	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	55796.35	19.64	18751.25	1.09	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	56260.87	21.95	21032.52	1.10	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
35	56519.96	24.31	23264.38	1.12	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
36	55716.35	26.70	25038.32	1.14	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
37	54564.12	29.15	26581.79	1.17	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
38	53288.40	31.66	27973.47	1.20	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
39	51879.19	34.24	29193.76	1.24	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
40	50324.19	36.91	30220.18	1.28	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
41	48607.95	39.67	31026.36	1.33	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
42	46710.79	42.54	31580.77	1.39	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
43	44606.96	45.55	31844.57	1.46	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
44	42261.76	48.74	31768.36	1.55	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
45	39626.55	52.14	31286.50	1.67	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
46	36629.24	55.83	30306.71	1.82	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
47	33081.11	59.92	28625.11	2.04	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	28758.93	64.60	25978.69	2.38	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	23227.05	70.34	21872.86	3.04	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	14029.95	79.51	13795.32	5.61	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1712695.95$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 365845.85$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 476025.31$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 132601.70$ [kg]

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -2.45 Y[m]= 2.45

Raggio del cerchio R[m] = 27.06

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -26.49

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 24.53

Coefficiente di sicurezza C= 1.62

PROGETTO ESECUTIVO

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1939.56	-60.46	-1687.47	2.07	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	5554.07	-56.33	-4622.26	1.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
3	8587.32	-52.61	-6822.52	1.68	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
4	11248.75	-49.18	-8512.77	1.56	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
5	13615.00	-45.98	-9790.28	1.47	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
6	15736.53	-42.95	-10722.84	1.39	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
7	17649.15	-40.07	-11361.16	1.33	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
8	19379.31	-37.30	-11744.90	1.28	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
9	20947.20	-34.64	-11906.14	1.24	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
10	22368.60	-32.05	-11871.60	1.20	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
11	23656.09	-29.54	-11664.02	1.17	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
12	24819.83	-27.09	-11303.16	1.14	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
13	25868.14	-24.69	-10806.47	1.12	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	26807.88	-22.34	-10189.59	1.10	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	27644.76	-20.03	-9466.74	1.08	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	28383.50	-17.75	-8650.98	1.07	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	29028.06	-15.49	-7754.44	1.06	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	29581.70	-13.27	-6788.52	1.05	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	30047.12	-11.06	-5763.99	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	30426.48	-8.87	-4691.16	1.03	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	30721.53	-6.69	-3579.94	1.03	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	30933.55	-4.52	-2439.97	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	31063.47	-2.36	-1280.64	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	31111.86	-0.20	-111.24	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	31078.93	1.95	1059.02	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	30964.52	4.11	2220.97	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	52621.83	6.28	5758.79	1.03	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	52393.93	8.47	7712.79	1.03	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	52990.33	10.66	9802.07	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	53827.56	12.87	11990.07	1.05	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	54576.16	15.10	14218.25	1.06	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	55233.49	17.36	16475.77	1.07	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	55796.35	19.64	18751.25	1.09	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	56260.87	21.95	21032.52	1.10	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
35	56927.26	24.31	23432.03	1.12	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
36	56738.27	26.70	25497.56	1.14	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
37	55586.04	29.15	27079.63	1.17	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
38	54310.32	31.66	28509.92	1.20	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
39	52901.11	34.24	29768.83	1.24	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
40	51346.11	36.91	30833.85	1.28	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
41	49629.88	39.67	31678.65	1.33	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
42	47732.72	42.54	32271.68	1.39	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
43	45628.88	45.55	32574.12	1.46	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
44	43283.69	48.74	32536.54	1.55	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
45	40648.48	52.14	32093.34	1.67	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
46	37651.16	55.83	31152.24	1.82	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
47	34103.03	59.92	29509.38	2.04	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	29780.86	64.60	26901.82	2.38	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	24248.97	70.34	22835.20	3.04	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	15051.87	79.51	14800.15	5.61	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 3441128.03$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha = 742809.51$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha \tan \phi = 955434.19$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha = 265203.40$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -2.45 Y[m]= 2.45

Raggio del cerchio R[m] = 27.06

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -26.49

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 24.53

Coefficiente di sicurezza C= 1.51

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1939.56	-60.46	-1687.47	2.07	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	5554.07	-56.33	-4622.26	1.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
3	8587.32	-52.61	-6822.52	1.68	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
4	11248.75	-49.18	-8512.77	1.56	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
5	13615.00	-45.98	-9790.28	1.47	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
6	15736.53	-42.95	-10722.84	1.39	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
7	17649.15	-40.07	-11361.16	1.33	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
8	19379.31	-37.30	-11744.90	1.28	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
9	20947.20	-34.64	-11906.14	1.24	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
10	22368.60	-32.05	-11871.60	1.20	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
11	23656.09	-29.54	-11664.02	1.17	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
12	24819.83	-27.09	-11303.16	1.14	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
13	25868.14	-24.69	-10806.47	1.12	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	26807.88	-22.34	-10189.59	1.10	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	27644.76	-20.03	-9466.74	1.08	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	28383.50	-17.75	-8650.98	1.07	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	29028.06	-15.49	-7754.44	1.06	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	29581.70	-13.27	-6788.52	1.05	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	30047.12	-11.06	-5763.99	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	30426.48	-8.87	-4691.16	1.03	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	30721.53	-6.69	-3579.94	1.03	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	30933.55	-4.52	-2439.97	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	31063.47	-2.36	-1280.64	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	31111.86	-0.20	-111.24	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	31078.93	1.95	1059.02	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	30964.52	4.11	2220.97	1.02	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	52621.83	6.28	5758.79	1.03	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	52393.93	8.47	7712.79	1.03	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	52990.33	10.66	9802.07	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	53827.56	12.87	11990.07	1.05	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	54576.16	15.10	14218.25	1.06	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	55233.49	17.36	16475.77	1.07	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	55796.35	19.64	18751.25	1.09	18.04	0.200	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

34	56260.87	21.95	21032.52	1.10	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
35	56927.26	24.31	23432.03	1.12	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
36	56738.27	26.70	25497.56	1.14	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
37	55586.04	29.15	27079.63	1.17	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
38	54310.32	31.66	28509.92	1.20	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
39	52901.11	34.24	29768.83	1.24	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
40	51346.11	36.91	30833.85	1.28	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
41	49629.88	39.67	31678.65	1.33	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
42	47732.72	42.54	32271.68	1.39	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
43	45628.88	45.55	32574.12	1.46	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
44	43283.69	48.74	32536.54	1.55	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
45	40648.48	52.14	32093.34	1.67	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
46	37651.16	55.83	31152.24	1.82	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
47	34103.03	59.92	29509.38	2.04	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	29780.86	64.60	26901.82	2.38	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	24248.97	70.34	22835.20	3.04	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	15051.87	79.51	14800.15	5.61	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 5169560.12$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1119773.16$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 1434843.07$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 397805.10$ [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} = 13.80	M _{max} = 260400	y _{Mmin} = 0.10	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 10.35	T _{max} = 50987	y _{Tmin} = 17.35	T _{min} = -39246
y _{Nmax} = 24.50	N _{max} = 67766	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 2

y _{Mmax} = 15.80	M _{max} = 348607	y _{Mmin} = 0.85	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 11.15	T _{max} = 52268	y _{Tmin} = 19.70	T _{min} = -62432
y _{Nmax} = 24.50	N _{max} = 67766	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 3

y _{Mmax} = 13.95	M _{max} = 284939	y _{Mmin} = 1.35	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 10.40	T _{max} = 54062	y _{Tmin} = 17.50	T _{min} = -43242
y _{Nmax} = 24.50	N _{max} = 67766	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 4

y _{Mmax} = 16.05	M _{max} = 384934	y _{Mmin} = 0.25	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 11.20	T _{max} = 55708	y _{Tmin} = 20.00	T _{min} = -71625
y _{Nmax} = 24.50	N _{max} = 67766	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 5

y _{Mmax} = 13.45	M _{max} = 182769	y _{Mmin} = 0.00	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 10.10	T _{max} = 39244	y _{Tmin} = 17.00	T _{min} = -27178
y _{Nmax} = 24.50	N _{max} = 67766	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 6

y _{Mmax} = 16.35	M _{max} = 440884	y _{Mmin} = 0.00	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 11.35	T _{max} = 62134	y _{Tmin} = 20.45	T _{min} = -86445
y _{Nmax} = 24.50	N _{max} = 67766	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 7

y _{Mmax} = 13.35	M _{max} = 154454	y _{Mmin} = 1.25	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 10.00	T _{max} = 34771	y _{Tmin} = 16.85	T _{min} = -22875
y _{Nmax} = 24.50	N _{max} = 67766	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 8

y _{Mmax} = 13.35	M _{max} = 154454	y _{Mmin} = 1.25	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 10.00	T _{max} = 34771	y _{Tmin} = 16.85	T _{min} = -22875

PROGETTO ESECUTIVO

141	7.00	24050.45	19361.77	18888.45
151	7.50	34621.56	20744.76	23442.67
161	8.00	47540.23	22127.74	28278.19
171	8.50	62946.40	23510.72	33392.22
181	9.00	80978.69	24893.71	38782.28
191	9.50	101774.55	26276.69	44446.17
201	10.00	125470.41	27659.67	50382.02
211	10.50	150886.46	29042.66	50887.26
221	11.00	176029.05	30425.64	49155.35
231	11.50	199822.89	31808.63	45278.96
241	12.00	221197.29	33191.61	39250.00
251	12.50	238948.74	34574.59	30570.51
261	13.00	251929.90	35957.58	19980.03
271	13.50	259186.23	37340.56	7480.35
281	14.00	259865.07	38723.54	-5799.61
291	14.50	254441.01	40106.53	-16536.03
301	15.00	244218.32	41489.51	-24798.65
311	15.50	230364.01	42872.50	-30895.69
321	16.00	213894.20	44255.48	-35120.26
331	16.50	195682.62	45638.46	-37746.49
341	17.00	176470.67	47021.45	-39026.95
351	17.50	156878.66	48404.43	-39190.94
361	18.00	137417.64	49787.41	-38443.74
371	18.50	118501.47	51170.40	-36966.42
381	19.00	100458.84	52553.38	-34916.33
391	19.50	83544.97	53936.37	-32427.97
401	20.00	67952.70	55319.35	-29614.27
411	20.50	53823.04	56702.33	-26568.10
421	21.00	41254.71	58085.32	-23364.02
431	21.50	30312.96	59468.30	-20060.13
441	22.00	21037.31	60851.28	-16700.10
451	22.50	13448.35	62234.27	-13315.16
461	23.00	7553.43	63617.25	-9926.20
471	23.50	3351.44	65000.23	-6545.87
481	24.00	836.37	66383.22	-3180.66
491	24.50	0.00	67766.20	166.98

Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	1382.98	0.00
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	9.25	6914.92	69.58
61	3.00	90.41	8297.90	259.89
71	3.50	272.74	9680.89	472.48
81	4.00	573.01	11063.87	773.77
91	4.50	1311.09	12446.85	2655.71
101	5.00	3355.51	13829.84	5567.22
111	5.50	6923.91	15212.82	8750.96
121	6.00	12151.41	16595.80	12203.01
131	6.50	19171.26	17978.79	15919.82
141	7.00	28115.06	19361.77	19898.29
151	7.50	39112.92	20744.76	24135.66
161	8.00	52293.67	22127.74	28629.49

PROGETTO ESECUTIVO

171	8.50	67785.00	23510.72	33377.63
181	9.00	85713.57	24893.71	38378.16
191	9.50	106205.16	26276.69	43629.44
201	10.00	129384.80	27659.67	49130.47
211	10.50	154530.96	29042.66	51256.91
221	11.00	180445.65	30425.64	52209.30
231	11.50	206545.61	31808.63	51954.72
241	12.00	232248.00	33191.61	50495.66
251	12.50	256823.12	34574.59	47313.01
261	13.00	279570.61	35957.58	43080.58
271	13.50	299965.60	37340.56	37797.92
281	14.00	317483.02	38723.54	31465.15
291	14.50	331597.89	40106.53	24082.88
301	15.00	341785.53	41489.51	15651.20
311	15.50	347521.16	42872.50	6169.95
321	16.00	348279.90	44255.48	-4361.38
331	16.50	343536.67	45638.46	-15943.04
341	17.00	332766.23	47021.45	-28575.18
351	17.50	315573.08	48404.43	-40982.85
361	18.00	292863.64	49787.41	-50281.43
371	18.50	266165.11	51170.40	-56711.92
381	19.00	236832.65	52553.38	-60618.91
391	19.50	206056.81	53936.37	-62312.14
401	20.00	174881.60	55319.35	-62064.02
411	20.50	144223.47	56702.33	-60108.58
421	21.00	114890.45	58085.32	-56641.57
431	21.50	87601.14	59468.30	-51821.67
441	22.00	63002.76	60851.28	-45772.62
451	22.50	41687.99	62234.27	-38586.19
461	23.00	24210.14	63617.25	-30325.91
471	23.50	11096.32	65000.23	-21031.53
481	24.00	2858.18	66383.22	-10724.11
491	24.50	0.00	67766.20	588.19

Combinazione nr. 3

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	4.74	6914.92	46.74
61	3.00	83.16	8297.90	283.68
71	3.50	293.87	9680.89	562.35
81	4.00	649.03	11063.87	874.08
91	4.50	1235.48	12446.85	1624.38
101	5.00	2757.65	13829.84	4665.82
111	5.50	5964.05	15212.82	8210.49
121	6.00	11019.14	16595.80	12059.66
131	6.50	18073.82	17978.79	16208.04
141	7.00	27276.52	19361.77	20650.99
151	7.50	38773.45	20744.76	25384.35
161	8.00	52708.90	22127.74	30404.45
171	8.50	69225.40	23510.72	35708.08
181	9.00	88463.98	24893.71	41292.35
191	9.50	110564.33	26276.69	47154.74

PROGETTO ESECUTIVO

201	10.00	135664.93	27659.67	53293.02
211	10.50	162587.86	29042.66	54014.55
221	11.00	189338.94	30425.64	52482.33
231	11.50	214841.82	31808.63	48808.91
241	12.00	238027.38	33191.61	42986.05
251	12.50	257694.23	34574.59	34517.89
261	13.00	272697.07	35957.58	24141.37
271	13.50	282082.66	37340.56	11858.09
281	14.00	284898.23	38723.54	-2249.51
291	14.50	280794.14	40106.53	-14942.42
301	15.00	270992.00	41489.51	-24817.15
311	15.50	256823.62	42872.50	-32214.85
321	16.00	239453.44	44255.48	-37461.58
331	16.50	219887.12	45638.46	-40863.63
341	17.00	198982.27	47021.45	-42704.31
351	17.50	177460.41	48404.43	-43241.76
361	18.00	155919.91	49787.41	-42707.81
371	18.50	134849.20	51170.40	-41307.64
381	19.00	114640.08	52553.38	-39220.02
391	19.50	95600.78	53936.37	-36598.25
401	20.00	77968.35	55319.35	-33571.36
411	20.50	61920.52	56702.33	-30245.79
421	21.00	47586.54	58085.32	-26707.17
431	21.50	35057.15	59468.30	-23022.45
441	22.00	24393.41	60851.28	-19242.06
451	22.50	15634.48	62234.27	-15402.16
461	23.00	8804.23	63617.25	-11526.99
471	23.50	3916.62	65000.23	-7631.28
481	24.00	979.98	66383.22	-3722.62
491	24.50	0.00	67766.20	196.15

Combinazione nr. 4

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	9.25	6914.92	69.58
61	3.00	90.41	8297.90	259.89
71	3.50	272.74	9680.89	472.48
81	4.00	592.82	11063.87	1079.84
91	4.50	1794.88	12446.85	3810.59
101	5.00	4452.34	13829.84	6865.55
111	5.50	8707.02	15212.82	10198.70
121	6.00	14696.92	16595.80	13805.75
131	6.50	22557.99	17978.79	17682.82
141	7.00	32424.39	19361.77	21826.48
151	7.50	44428.61	20744.76	26233.62
161	8.00	58701.68	22127.74	30901.47
171	8.50	75373.34	23510.72	35827.61
181	9.00	94572.18	24893.71	41009.83
191	9.50	116425.69	26276.69	46445.34
201	10.00	141058.37	27659.67	52127.38
211	10.50	167748.96	29042.66	54438.23
221	11.00	195300.99	30425.64	55577.74

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.50	223131.29	31808.63	55518.69
241	12.00	250658.78	33191.61	54252.09
251	12.50	277156.12	34574.59	51265.37
261	13.00	301924.37	35957.58	47231.26
271	13.50	324439.76	37340.56	42149.04
281	14.00	344178.20	38723.54	36018.71
291	14.50	360615.70	40106.53	28840.57
301	15.00	373228.43	41489.51	20614.82
311	15.50	381492.43	42872.50	11340.72
321	16.00	384883.52	44255.48	1018.24
331	16.50	382877.28	45638.46	-10353.34
341	17.00	374949.23	47021.45	-22774.11
351	17.50	360574.63	48404.43	-36244.56
361	18.00	339322.26	49787.41	-49685.43
371	18.50	312076.21	51170.40	-59730.51
381	19.00	280560.73	52553.38	-66498.92
391	19.50	246330.39	53936.37	-70355.76
401	20.00	210766.27	55319.35	-71625.26
411	20.50	175097.02	56702.33	-70588.36
421	21.00	140420.75	58085.32	-67481.83
431	21.50	107727.01	59468.30	-62498.98
441	22.00	77918.17	60851.28	-55791.48
451	22.50	51829.60	62234.27	-47472.49
461	23.00	30247.99	63617.25	-37620.75
471	23.50	13927.49	65000.23	-26285.80
481	24.00	3602.95	66383.22	-13494.00
491	24.50	0.00	67766.20	744.43

Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	1.86	1382.98	11.09
21	1.00	14.81	2765.97	44.38
31	1.50	49.80	4148.95	99.19
41	2.00	117.67	5531.93	175.92
51	2.50	229.39	6914.92	274.59
61	3.00	395.93	8297.90	395.17
71	3.50	628.24	9680.89	537.69
81	4.00	937.29	11063.87	702.12
91	4.50	1342.03	12446.85	964.24
101	5.00	1964.73	13829.84	1590.37
111	5.50	3119.07	15212.82	3467.57
121	6.00	5590.67	16595.80	6460.38
131	6.50	9621.31	17978.79	9703.10
141	7.00	15335.05	19361.77	13192.26
151	7.50	22854.34	20744.76	16924.85
161	8.00	32300.22	22127.74	20898.20
171	8.50	43792.47	23510.72	25109.98
181	9.00	57449.78	24893.71	29558.09
191	9.50	73389.84	26276.69	34240.75
201	10.00	91729.53	27659.67	39156.32
211	10.50	111257.63	29042.66	38508.07
221	11.00	130030.69	30425.64	36064.83
231	11.50	147209.03	31808.63	31966.82
241	12.00	162015.46	33191.61	26587.83
251	12.50	173538.62	34574.59	18445.93

PROGETTO ESECUTIVO

261	13.00	180659.45	35957.58	8833.91
271	13.50	182756.54	37340.56	-1172.57
281	14.00	180274.34	38723.54	-9248.28
291	14.50	174168.57	40106.53	-15523.61
301	15.00	165289.77	41489.51	-20217.70
311	15.50	154380.95	42872.50	-23540.26
321	16.00	142082.89	44255.48	-25688.62
331	16.50	128940.92	45638.46	-26845.63
341	17.00	115412.47	47021.45	-27178.36
351	17.50	101875.12	48404.43	-26837.32
361	18.00	88634.97	49787.41	-25956.25
371	18.50	75934.99	51170.40	-24652.33
381	19.00	63963.20	52553.38	-23026.72
391	19.50	52860.51	53936.37	-21165.31
401	20.00	42728.13	55319.35	-19139.80
411	20.50	33634.41	56702.33	-17008.76
421	21.00	25621.14	58085.32	-14818.92
431	21.50	18709.16	59468.30	-12606.50
441	22.00	12903.34	60851.28	-10398.52
451	22.50	8196.84	62234.27	-8214.20
461	23.00	4574.70	63617.25	-6066.34
471	23.50	2016.80	65000.23	-3962.61
481	24.00	500.04	66383.22	-1906.95
491	24.50	0.00	67766.20	99.19

Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	2.12	1382.98	12.65
21	1.00	16.88	2765.97	50.58
31	1.50	56.82	4148.95	113.31
41	2.00	134.40	5531.93	201.14
51	2.50	271.41	6914.92	383.64
61	3.00	543.07	8297.90	711.97
71	3.50	991.18	9680.89	1087.66
81	4.00	1664.87	11063.87	1883.22
91	4.50	3320.90	12446.85	4827.27
101	5.00	6545.27	13829.84	8120.61
111	5.50	11492.31	15212.82	11717.24
121	6.00	18312.59	16595.80	15612.86
131	6.50	27154.61	17978.79	19803.61
141	7.00	38165.05	19361.77	24286.03
151	7.50	51488.97	20744.76	29057.02
161	8.00	67269.94	22127.74	34113.82
171	8.50	85650.26	23510.72	39454.00
181	9.00	106771.04	24893.71	45075.35
191	9.50	130772.34	26276.69	50975.10
201	10.00	157791.19	27659.67	57146.46
211	10.50	187118.89	29042.66	59971.71
221	11.00	217571.49	30425.64	61650.72
231	11.50	248565.90	31808.63	61987.40
241	12.00	279327.74	33191.61	60720.80
251	12.50	309059.43	34574.59	57734.05
261	13.00	337062.01	35957.58	53699.92
271	13.50	362811.73	37340.56	48617.68
281	14.00	385784.48	38723.54	42487.33

PROGETTO ESECUTIVO

291	14.50	405456.27	40106.53	35309.17
301	15.00	421303.30	41489.51	27083.39
311	15.50	432801.59	42872.50	17809.28
321	16.00	439426.95	44255.48	7486.77
331	16.50	440654.97	45638.46	-3884.82
341	17.00	435961.18	47021.45	-16305.60
351	17.50	424820.82	48404.43	-29776.07
361	18.00	406709.09	49787.41	-44296.13
371	18.50	381103.30	51170.40	-59716.70
381	19.00	348241.70	52553.38	-72259.50
391	19.50	310065.40	53936.37	-80628.94
401	20.00	268567.90	55319.35	-85230.42
411	20.50	225551.00	56702.33	-86419.75
421	21.00	182650.31	58085.32	-84500.34
431	21.50	141361.74	59468.30	-79722.37
441	22.00	103067.88	60851.28	-72283.99
451	22.50	69063.46	62234.27	-62334.22
461	23.00	40578.94	63617.25	-49977.60
471	23.50	18801.41	65000.23	-35280.29
481	24.00	4892.16	66383.22	-18277.75
491	24.50	0.00	67766.20	1016.20

Combinazione nr. 7

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	8.00	12446.85	75.76
101	5.00	135.28	13829.84	493.60
111	5.50	684.59	15212.82	2140.59
121	6.00	2430.57	16595.80	4881.26
131	6.50	5604.04	17978.79	7849.92
141	7.00	10318.09	19361.77	11043.09
151	7.50	16684.23	20744.76	14457.77
161	8.00	24812.52	22127.74	18091.29
171	8.50	34811.78	23510.72	21941.30
181	9.00	46789.73	24893.71	26005.73
191	9.50	60853.11	26276.69	30282.78
201	10.00	77107.84	27659.67	34770.81
211	10.50	94388.26	29042.66	33994.55
221	11.00	110904.55	30425.64	31551.30
231	11.50	125826.13	31808.63	27464.74
241	12.00	138554.60	33191.61	22854.02
251	12.50	148210.85	34574.59	14712.09
261	13.00	153476.81	35957.58	5372.94
271	13.50	154268.63	37340.56	-2725.06
281	14.00	151393.87	38723.54	-9158.31
291	14.50	145642.23	40106.53	-14115.95
301	15.00	137709.87	41489.51	-17781.60
311	15.50	128203.01	42872.50	-20330.28

PROGETTO ESECUTIVO

321	16.00	117642.73	44255.48	-21926.10
331	16.50	106470.81	45638.46	-22720.68
341	17.00	95056.20	47021.45	-22852.14
351	17.50	83701.97	48404.43	-22444.59
361	18.00	72652.28	49787.41	-21608.06
371	18.50	62099.43	51170.40	-20438.71
381	19.00	52190.66	52553.38	-19019.35
391	19.50	43034.68	53936.37	-17420.15
401	20.00	34707.80	55319.35	-15699.53
411	20.50	27259.58	56702.33	-13905.13
421	21.00	20718.01	58085.32	-12074.88
431	21.50	15094.09	59468.30	-10238.08
441	22.00	10385.88	60851.28	-8416.57
451	22.50	6582.03	62234.27	-6625.84
461	23.00	3664.63	63617.25	-4876.18
471	23.50	1611.62	65000.23	-3173.74
481	24.00	398.58	66383.22	-1521.67
491	24.50	0.00	67766.20	78.86

Combinazione nr. 8

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	8.00	12446.85	75.76
101	5.00	135.28	13829.84	493.60
111	5.50	684.59	15212.82	2140.59
121	6.00	2430.57	16595.80	4881.26
131	6.50	5604.04	17978.79	7849.92
141	7.00	10318.09	19361.77	11043.09
151	7.50	16684.23	20744.76	14457.77
161	8.00	24812.52	22127.74	18091.29
171	8.50	34811.78	23510.72	21941.30
181	9.00	46789.73	24893.71	26005.73
191	9.50	60853.11	26276.69	30282.78
201	10.00	77107.84	27659.67	34770.81
211	10.50	94388.26	29042.66	33994.55
221	11.00	110904.55	30425.64	31551.30
231	11.50	125826.13	31808.63	27464.74
241	12.00	138554.60	33191.61	22854.02
251	12.50	148210.85	34574.59	14712.09
261	13.00	153476.81	35957.58	5372.94
271	13.50	154268.63	37340.56	-2725.06
281	14.00	151393.87	38723.54	-9158.31
291	14.50	145642.23	40106.53	-14115.95
301	15.00	137709.87	41489.51	-17781.60
311	15.50	128203.01	42872.50	-20330.28
321	16.00	117642.73	44255.48	-21926.10
331	16.50	106470.81	45638.46	-22720.68
341	17.00	95056.20	47021.45	-22852.14

PROGETTO ESECUTIVO

351	17.50	83701.97	48404.43	-22444.59
361	18.00	72652.28	49787.41	-21608.06
371	18.50	62099.43	51170.40	-20438.71
381	19.00	52190.66	52553.38	-19019.35
391	19.50	43034.68	53936.37	-17420.15
401	20.00	34707.80	55319.35	-15699.53
411	20.50	27259.58	56702.33	-13905.13
421	21.00	20718.01	58085.32	-12074.88
431	21.50	15094.09	59468.30	-10238.08
441	22.00	10385.88	60851.28	-8416.57
451	22.50	6582.03	62234.27	-6625.84
461	23.00	3664.63	63617.25	-4876.18
471	23.50	1611.62	65000.23	-3173.74
481	24.00	398.58	66383.22	-1521.67
491	24.50	0.00	67766.20	78.86

Combinazione nr. 9

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	8.00	12446.85	75.76
101	5.00	135.28	13829.84	493.60
111	5.50	684.59	15212.82	2140.59
121	6.00	2430.57	16595.80	4881.26
131	6.50	5604.04	17978.79	7849.92
141	7.00	10318.09	19361.77	11043.09
151	7.50	16684.23	20744.76	14457.77
161	8.00	24812.52	22127.74	18091.29
171	8.50	34811.78	23510.72	21941.30
181	9.00	46789.73	24893.71	26005.73
191	9.50	60853.11	26276.69	30282.78
201	10.00	77107.84	27659.67	34770.81
211	10.50	94388.26	29042.66	33994.55
221	11.00	110904.55	30425.64	31551.30
231	11.50	125826.13	31808.63	27464.74
241	12.00	138554.60	33191.61	22854.02
251	12.50	148210.85	34574.59	14712.09
261	13.00	153476.81	35957.58	5372.94
271	13.50	154268.63	37340.56	-2725.06
281	14.00	151393.87	38723.54	-9158.31
291	14.50	145642.23	40106.53	-14115.95
301	15.00	137709.87	41489.51	-17781.60
311	15.50	128203.01	42872.50	-20330.28
321	16.00	117642.73	44255.48	-21926.10
331	16.50	106470.81	45638.46	-22720.68
341	17.00	95056.20	47021.45	-22852.14
351	17.50	83701.97	48404.43	-22444.59
361	18.00	72652.28	49787.41	-21608.06
371	18.50	62099.43	51170.40	-20438.71

PROGETTO ESECUTIVO

381	19.00	52190.66	52553.38	-19019.35
391	19.50	43034.68	53936.37	-17420.15
401	20.00	34707.80	55319.35	-15699.53
411	20.50	27259.58	56702.33	-13905.13
421	21.00	20718.01	58085.32	-12074.88
431	21.50	15094.09	59468.30	-10238.08
441	22.00	10385.88	60851.28	-8416.57
451	22.50	6582.03	62234.27	-6625.84
461	23.00	3664.63	63617.25	-4876.18
471	23.50	1611.62	65000.23	-3173.74
481	24.00	398.58	66383.22	-1521.67
491	24.50	0.00	67766.20	78.86

Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.79	1382.98	4.71
21	1.00	6.29	2765.97	18.83
31	1.50	21.13	4148.95	42.09
41	2.00	49.94	5531.93	74.66
51	2.50	97.35	6914.92	116.53
61	3.00	168.03	8297.90	167.71
71	3.50	266.62	9680.89	228.19
81	4.00	397.78	11063.87	297.98
91	4.50	574.15	12446.85	452.82
101	5.00	911.68	13829.84	959.06
111	5.50	1717.76	15212.82	2703.75
121	6.00	3771.69	16595.80	5551.42
131	6.50	7308.93	17978.79	8636.39
141	7.00	12447.25	19361.77	11955.18
151	7.50	19302.78	20744.76	15504.78
161	8.00	27990.24	22127.74	19282.52
171	8.50	38623.11	23510.72	23286.06
181	9.00	51313.77	24893.71	27513.32
191	9.50	66173.60	26276.69	31962.51
201	10.00	83313.16	27659.67	36631.99
211	10.50	101551.81	29042.66	35920.25
221	11.00	119030.95	30425.64	33477.01
231	11.50	134915.38	31808.63	29379.00
241	12.00	148510.83	33191.61	24408.34
251	12.50	158944.24	34574.59	16266.43
261	13.00	164975.32	35957.58	6683.76
271	13.50	166235.00	37340.56	-2219.37
281	14.00	163459.36	38723.54	-9310.16
291	14.50	157508.52	40106.53	-14792.65
301	15.00	149141.69	41489.51	-18865.26
311	15.50	139020.75	42872.50	-21717.41
321	16.00	127715.39	44255.48	-23526.96
331	16.50	115709.32	45638.46	-24458.41
341	17.00	103407.21	47021.45	-24661.80
351	17.50	91142.12	48404.43	-24272.09
361	18.00	79183.01	49787.41	-23409.02
371	18.50	67742.38	51170.40	-22177.35
381	19.00	56983.66	52553.38	-20667.37
391	19.50	47028.19	53936.37	-18955.67
401	20.00	37961.98	55319.35	-17106.07

PROGETTO ESECUTIVO

411	20.50	29841.81	56702.33	-15170.64
421	21.00	22700.84	58085.32	-13190.88
431	21.50	16553.64	59468.30	-11198.90
441	22.00	11400.63	60851.28	-9218.62
451	22.50	7231.88	62234.27	-7267.05
461	23.00	4030.28	63617.25	-5355.47
471	23.50	1774.15	65000.23	-3490.66
481	24.00	439.21	66383.22	-1676.08
491	24.50	0.00	67766.20	86.99

Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.79	1382.98	4.71
21	1.00	6.29	2765.97	18.83
31	1.50	21.13	4148.95	42.09
41	2.00	49.94	5531.93	74.66
51	2.50	97.35	6914.92	116.53
61	3.00	168.03	8297.90	167.71
71	3.50	266.62	9680.89	228.19
81	4.00	397.78	11063.87	297.98
91	4.50	574.15	12446.85	452.82
101	5.00	911.68	13829.84	959.06
111	5.50	1717.76	15212.82	2703.75
121	6.00	3771.69	16595.80	5551.42
131	6.50	7308.93	17978.79	8636.39
141	7.00	12447.25	19361.77	11955.18
151	7.50	19302.78	20744.76	15504.78
161	8.00	27990.24	22127.74	19282.52
171	8.50	38623.11	23510.72	23286.06
181	9.00	51313.77	24893.71	27513.32
191	9.50	66173.60	26276.69	31962.51
201	10.00	83313.16	27659.67	36631.99
211	10.50	101551.81	29042.66	35920.25
221	11.00	119030.95	30425.64	33477.01
231	11.50	134915.38	31808.63	29379.00
241	12.00	148510.83	33191.61	24408.34
251	12.50	158944.24	34574.59	16266.43
261	13.00	164975.32	35957.58	6683.76
271	13.50	166235.00	37340.56	-2219.37
281	14.00	163459.36	38723.54	-9310.16
291	14.50	157508.52	40106.53	-14792.65
301	15.00	149141.69	41489.51	-18865.26
311	15.50	139020.75	42872.50	-21717.41
321	16.00	127715.39	44255.48	-23526.96
331	16.50	115709.32	45638.46	-24458.41
341	17.00	103407.21	47021.45	-24661.80
351	17.50	91142.12	48404.43	-24272.09
361	18.00	79183.01	49787.41	-23409.02
371	18.50	67742.38	51170.40	-22177.35
381	19.00	56983.66	52553.38	-20667.37
391	19.50	47028.19	53936.37	-18955.67
401	20.00	37961.98	55319.35	-17106.07
411	20.50	29841.81	56702.33	-15170.64
421	21.00	22700.84	58085.32	-13190.88
431	21.50	16553.64	59468.30	-11198.90

PROGETTO ESECUTIVO

441	22.00	11400.63	60851.28	-9218.62
451	22.50	7231.88	62234.27	-7267.05
461	23.00	4030.28	63617.25	-5355.47
471	23.50	1774.15	65000.23	-3490.66
481	24.00	439.21	66383.22	-1676.08
491	24.50	0.00	67766.20	86.99

Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.79	1382.98	4.71
21	1.00	6.29	2765.97	18.83
31	1.50	21.13	4148.95	42.09
41	2.00	49.94	5531.93	74.66
51	2.50	97.35	6914.92	116.53
61	3.00	168.03	8297.90	167.71
71	3.50	266.62	9680.89	228.19
81	4.00	397.78	11063.87	297.98
91	4.50	574.15	12446.85	452.82
101	5.00	911.68	13829.84	959.06
111	5.50	1717.76	15212.82	2703.75
121	6.00	3771.69	16595.80	5551.42
131	6.50	7308.93	17978.79	8636.39
141	7.00	12447.25	19361.77	11955.18
151	7.50	19302.78	20744.76	15504.78
161	8.00	27990.24	22127.74	19282.52
171	8.50	38623.11	23510.72	23286.06
181	9.00	51313.77	24893.71	27513.32
191	9.50	66173.60	26276.69	31962.51
201	10.00	83313.16	27659.67	36631.99
211	10.50	101551.81	29042.66	35920.25
221	11.00	119030.95	30425.64	33477.01
231	11.50	134915.38	31808.63	29379.00
241	12.00	148510.83	33191.61	24408.34
251	12.50	158944.24	34574.59	16266.43
261	13.00	164975.32	35957.58	6683.76
271	13.50	166235.00	37340.56	-2219.37
281	14.00	163459.36	38723.54	-9310.16
291	14.50	157508.52	40106.53	-14792.65
301	15.00	149141.69	41489.51	-18865.26
311	15.50	139020.75	42872.50	-21717.41
321	16.00	127715.39	44255.48	-23526.96
331	16.50	115709.32	45638.46	-24458.41
341	17.00	103407.21	47021.45	-24661.80
351	17.50	91142.12	48404.43	-24272.09
361	18.00	79183.01	49787.41	-23409.02
371	18.50	67742.38	51170.40	-22177.35
381	19.00	56983.66	52553.38	-20667.37
391	19.50	47028.19	53936.37	-18955.67
401	20.00	37961.98	55319.35	-17106.07
411	20.50	29841.81	56702.33	-15170.64
421	21.00	22700.84	58085.32	-13190.88
431	21.50	16553.64	59468.30	-11198.90
441	22.00	11400.63	60851.28	-9218.62
451	22.50	7231.88	62234.27	-7267.05
461	23.00	4030.28	63617.25	-5355.47

*Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"
Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19*

PROGETTO ESECUTIVO

471	23.50	1774.15	65000.23	-3490.66
481	24.00	439.21	66383.22	-1676.08
491	24.50	0.00	67766.20	86.99

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

yU_{max} = 0.00 U_{max}=4.1109 yU_{min}=22.65 U_{min}=-0.0919
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0226 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 2

yU_{max} = 0.00 U_{max}=7.6858 yU_{min}=24.50 U_{min}=-0.3189
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0226 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 3

yU_{max} = 0.00 U_{max}=4.5948 yU_{min}=24.50 U_{min}=-0.1063
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0226 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 4

yU_{max} = 0.00 U_{max}=9.0641 yU_{min}=24.50 U_{min}=-0.4036
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0226 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 5

yU_{max} = 0.00 U_{max}=2.7565 yU_{min}=21.40 U_{min}=-0.0600
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0226 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 6

yU_{max} = 0.00 U_{max}=11.3874 yU_{min}=24.50 U_{min}=-0.5509
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0226 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 7

yU_{max} = 0.00 U_{max}=2.2781 yU_{min}=21.15 U_{min}=-0.0498
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0226 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 8

yU_{max} = 0.00 U_{max}=2.2781 yU_{min}=21.15 U_{min}=-0.0498
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0226 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 9

yU_{max} = 0.00 U_{max}=2.2781 yU_{min}=21.15 U_{min}=-0.0498
yV_{max} = 0.00 V_{max}=0.0226 yV_{min}=0.00 V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 10

PROGETTO ESECUTIVO

$y_{Umax} = 0.00$	$U_{max}=2.4760$	$y_{Umin}=21.25$	$U_{min}=-0.0540$
$y_{Vmax} = 0.00$	$V_{max}=0.0226$	$y_{Vmin}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 11

$y_{Umax} = 0.00$	$U_{max}=2.4760$	$y_{Umin}=21.25$	$U_{min}=-0.0540$
$y_{Vmax} = 0.00$	$V_{max}=0.0226$	$y_{Vmin}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 12

$y_{Umax} = 0.00$	$U_{max}=2.4760$	$y_{Umin}=21.25$	$U_{min}=-0.0540$
$y_{Vmax} = 0.00$	$V_{max}=0.0226$	$y_{Vmin}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

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	4.11085	0.02258
11	0.50	3.96287	0.02257
21	1.00	3.81489	0.02254
31	1.50	3.66691	0.02249
41	2.00	3.51893	0.02243
51	2.50	3.37095	0.02234
61	3.00	3.22297	0.02224
71	3.50	3.07499	0.02212
81	4.00	2.92702	0.02198
91	4.50	2.77908	0.02182
101	5.00	2.63118	0.02164
111	5.50	2.48336	0.02144
121	6.00	2.33571	0.02123
131	6.50	2.18839	0.02099
141	7.00	2.04160	0.02074
151	7.50	1.89562	0.02046
161	8.00	1.75081	0.02017
171	8.50	1.60761	0.01986
181	9.00	1.46652	0.01953
191	9.50	1.32817	0.01918
201	10.00	1.19324	0.01882
211	10.50	1.06252	0.01843
221	11.00	0.93687	0.01803
231	11.50	0.81713	0.01760
241	12.00	0.70410	0.01716
251	12.50	0.59848	0.01670
261	13.00	0.50087	0.01622
271	13.50	0.41170	0.01572

PROGETTO ESECUTIVO

281	14.00	0.33122	0.01521
291	14.50	0.25945	0.01467
301	15.00	0.19621	0.01412
311	15.50	0.14116	0.01354
321	16.00	0.09384	0.01295
331	16.50	0.05369	0.01234
341	17.00	0.02012	0.01171
351	17.50	-0.00754	0.01106
361	18.00	-0.02992	0.01039
371	18.50	-0.04769	0.00971
381	19.00	-0.06147	0.00900
391	19.50	-0.07188	0.00828
401	20.00	-0.07948	0.00753
411	20.50	-0.08480	0.00677
421	21.00	-0.08830	0.00599
431	21.50	-0.09041	0.00519
441	22.00	-0.09150	0.00437
451	22.50	-0.09188	0.00354
461	23.00	-0.09180	0.00268
471	23.50	-0.09147	0.00181
481	24.00	-0.09101	0.00091
491	24.50	-0.09053	0.00000

Combinazione nr. 2

N°	Y	u	v
1	0.00	7.68577	0.02258
11	0.50	7.44005	0.02257
21	1.00	7.19433	0.02254
31	1.50	6.94861	0.02249
41	2.00	6.70290	0.02243
51	2.50	6.45718	0.02234
61	3.00	6.21146	0.02224
71	3.50	5.96575	0.02212
81	4.00	5.72005	0.02198
91	4.50	5.47436	0.02182
101	5.00	5.22873	0.02164
111	5.50	4.98321	0.02144
121	6.00	4.73792	0.02123
131	6.50	4.49306	0.02099
141	7.00	4.24884	0.02074
151	7.50	4.00557	0.02046
161	8.00	3.76362	0.02017
171	8.50	3.52343	0.01986
181	9.00	3.28552	0.01953
191	9.50	3.05050	0.01918
201	10.00	2.81906	0.01882
211	10.50	2.59196	0.01843
221	11.00	2.37006	0.01803
231	11.50	2.15422	0.01760
241	12.00	1.94531	0.01716
251	12.50	1.74419	0.01670
261	13.00	1.55170	0.01622
271	13.50	1.36858	0.01572
281	14.00	1.19554	0.01521
291	14.50	1.03314	0.01467
301	15.00	0.88186	0.01412

PROGETTO ESECUTIVO

311	15.50	0.74206	0.01354
321	16.00	0.61390	0.01295
331	16.50	0.49743	0.01234
341	17.00	0.39247	0.01171
351	17.50	0.29867	0.01106
361	18.00	0.21546	0.01039
371	18.50	0.14206	0.00971
381	19.00	0.07760	0.00900
391	19.50	0.02108	0.00828
401	20.00	-0.02852	0.00753
411	20.50	-0.07224	0.00677
421	21.00	-0.11112	0.00599
431	21.50	-0.14613	0.00519
441	22.00	-0.17819	0.00437
451	22.50	-0.20813	0.00354
461	23.00	-0.23666	0.00268
471	23.50	-0.26436	0.00181
481	24.00	-0.29168	0.00091
491	24.50	-0.31889	0.00000

Combinazione nr. 3

N°	Y	u	v
1	0.00	4.59484	0.02258
11	0.50	4.43049	0.02257
21	1.00	4.26614	0.02254
31	1.50	4.10179	0.02249
41	2.00	3.93744	0.02243
51	2.50	3.77309	0.02234
61	3.00	3.60875	0.02224
71	3.50	3.44440	0.02212
81	4.00	3.28006	0.02198
91	4.50	3.11575	0.02182
101	5.00	2.95148	0.02164
111	5.50	2.78731	0.02144
121	6.00	2.62335	0.02123
131	6.50	2.45975	0.02099
141	7.00	2.29678	0.02074
151	7.50	2.13472	0.02046
161	8.00	1.97398	0.02017
171	8.50	1.81501	0.01986
181	9.00	1.65837	0.01953
191	9.50	1.50471	0.01918
201	10.00	1.35477	0.01882
211	10.50	1.20940	0.01843
221	11.00	1.06948	0.01803
231	11.50	0.93592	0.01760
241	12.00	0.80956	0.01716
251	12.50	0.69119	0.01670
261	13.00	0.58146	0.01622
271	13.50	0.48087	0.01572
281	14.00	0.38973	0.01521
291	14.50	0.30814	0.01467
301	15.00	0.23596	0.01412
311	15.50	0.17287	0.01354
321	16.00	0.11840	0.01295
331	16.50	0.07196	0.01234

PROGETTO ESECUTIVO

341	17.00	0.03290	0.01171
351	17.50	0.00052	0.01106
361	18.00	-0.02590	0.01039
371	18.50	-0.04709	0.00971
381	19.00	-0.06374	0.00900
391	19.50	-0.07654	0.00828
401	20.00	-0.08612	0.00753
411	20.50	-0.09309	0.00677
421	21.00	-0.09797	0.00599
431	21.50	-0.10124	0.00519
441	22.00	-0.10334	0.00437
451	22.50	-0.10461	0.00354
461	23.00	-0.10534	0.00268
471	23.50	-0.10578	0.00181
481	24.00	-0.10608	0.00091
491	24.50	-0.10634	0.00000

Combinazione nr. 4

N°	Y	u	v
1	0.00	9.06410	0.02258
11	0.50	8.77950	0.02257
21	1.00	8.49490	0.02254
31	1.50	8.21030	0.02249
41	2.00	7.92570	0.02243
51	2.50	7.64110	0.02234
61	3.00	7.35650	0.02224
71	3.50	7.07191	0.02212
81	4.00	6.78732	0.02198
91	4.50	6.50276	0.02182
101	5.00	6.21826	0.02164
111	5.50	5.93392	0.02144
121	6.00	5.64987	0.02123
131	6.50	5.36632	0.02099
141	7.00	5.08353	0.02074
151	7.50	4.80184	0.02046
161	8.00	4.52165	0.02017
171	8.50	4.24343	0.01986
181	9.00	3.96776	0.01953
191	9.50	3.69526	0.01918
201	10.00	3.42669	0.01882
211	10.50	3.16285	0.01843
221	11.00	2.90465	0.01803
231	11.50	2.65302	0.01760
241	12.00	2.40887	0.01716
251	12.50	2.17313	0.01670
261	13.00	1.94670	0.01622
271	13.50	1.73040	0.01572
281	14.00	1.52499	0.01521
291	14.50	1.33113	0.01467
301	15.00	1.14936	0.01412
311	15.50	0.98012	0.01354
321	16.00	0.82367	0.01295
331	16.50	0.68013	0.01234
341	17.00	0.54943	0.01171
351	17.50	0.43130	0.01106
361	18.00	0.32526	0.01039

PROGETTO ESECUTIVO

371	18.50	0.23060	0.00971
381	19.00	0.14641	0.00900
391	19.50	0.07163	0.00828
401	20.00	0.00512	0.00753
411	20.50	-0.05432	0.00677
421	21.00	-0.10787	0.00599
431	21.50	-0.15670	0.00519
441	22.00	-0.20191	0.00437
451	22.50	-0.24449	0.00354
461	23.00	-0.28531	0.00268
471	23.50	-0.32511	0.00181
481	24.00	-0.36442	0.00091
491	24.50	-0.40359	0.00000

Combinazione nr. 5

N°	Y	u	v
1	0.00	2.75648	0.02258
11	0.50	2.65571	0.02257
21	1.00	2.55495	0.02254
31	1.50	2.45418	0.02249
41	2.00	2.35342	0.02243
51	2.50	2.25266	0.02234
61	3.00	2.15190	0.02224
71	3.50	2.05116	0.02212
81	4.00	1.95045	0.02198
91	4.50	1.84976	0.02182
101	5.00	1.74912	0.02164
111	5.50	1.64855	0.02144
121	6.00	1.54808	0.02123
131	6.50	1.44781	0.02099
141	7.00	1.34787	0.02074
151	7.50	1.24844	0.02046
161	8.00	1.14979	0.02017
171	8.50	1.05223	0.01986
181	9.00	0.95614	0.01953
191	9.50	0.86199	0.01918
201	10.00	0.77032	0.01882
211	10.50	0.68172	0.01843
221	11.00	0.59686	0.01803
231	11.50	0.51636	0.01760
241	12.00	0.44080	0.01716
251	12.50	0.37067	0.01670
261	13.00	0.30636	0.01622
271	13.50	0.24809	0.01572
281	14.00	0.19595	0.01521
291	14.50	0.14986	0.01467
301	15.00	0.10960	0.01412
311	15.50	0.07489	0.01354
321	16.00	0.04536	0.01295
331	16.50	0.02060	0.01234
341	17.00	0.00016	0.01171
351	17.50	-0.01639	0.01106
361	18.00	-0.02953	0.01039
371	18.50	-0.03969	0.00971
381	19.00	-0.04730	0.00900
391	19.50	-0.05275	0.00828

PROGETTO ESECUTIVO

401	20.00	-0.05643	0.00753
411	20.50	-0.05867	0.00677
421	21.00	-0.05978	0.00599
431	21.50	-0.06002	0.00519
441	22.00	-0.05963	0.00437
451	22.50	-0.05881	0.00354
461	23.00	-0.05771	0.00268
471	23.50	-0.05645	0.00181
481	24.00	-0.05512	0.00091
491	24.50	-0.05377	0.00000

Combinazione nr. 6

N°	Y	u	v
1	0.00	11.38741	0.02258
11	0.50	11.03871	0.02257
21	1.00	10.69001	0.02254
31	1.50	10.34130	0.02249
41	2.00	9.99260	0.02243
51	2.50	9.64391	0.02234
61	3.00	9.29522	0.02224
71	3.50	8.94655	0.02212
81	4.00	8.59792	0.02198
91	4.50	8.24934	0.02182
101	5.00	7.90088	0.02164
111	5.50	7.55265	0.02144
121	6.00	7.20480	0.02123
131	6.50	6.85758	0.02099
141	7.00	6.51128	0.02074
151	7.50	6.16626	0.02046
161	8.00	5.82298	0.02017
171	8.50	5.48196	0.01986
181	9.00	5.14383	0.01953
191	9.50	4.80929	0.01918
201	10.00	4.47915	0.01882
211	10.50	4.15432	0.01843
221	11.00	3.83578	0.01803
231	11.50	3.52454	0.01760
241	12.00	3.22164	0.01716
251	12.50	2.92813	0.01670
261	13.00	2.64498	0.01622
271	13.50	2.37315	0.01572
281	14.00	2.11350	0.01521
291	14.50	1.86679	0.01467
301	15.00	1.63368	0.01412
311	15.50	1.41471	0.01354
321	16.00	1.21026	0.01295
331	16.50	1.02055	0.01234
341	17.00	0.84562	0.01171
351	17.50	0.68531	0.01106
361	18.00	0.53925	0.01039
371	18.50	0.40682	0.00971
381	19.00	0.28717	0.00900
391	19.50	0.17920	0.00828
401	20.00	0.08163	0.00753
411	20.50	-0.00693	0.00677
421	21.00	-0.08791	0.00599

PROGETTO ESECUTIVO

431	21.50	-0.16275	0.00519
441	22.00	-0.23284	0.00437
451	22.50	-0.29945	0.00354
461	23.00	-0.36373	0.00268
471	23.50	-0.42663	0.00181
481	24.00	-0.48887	0.00091
491	24.50	-0.55093	0.00000

Combinazione nr. 7

N°	Y	u	v
1	0.00	2.27808	0.02258
11	0.50	2.19479	0.02257
21	1.00	2.11151	0.02254
31	1.50	2.02822	0.02249
41	2.00	1.94493	0.02243
51	2.50	1.86164	0.02234
61	3.00	1.77836	0.02224
71	3.50	1.69507	0.02212
81	4.00	1.61178	0.02198
91	4.50	1.52849	0.02182
101	5.00	1.44521	0.02164
111	5.50	1.36192	0.02144
121	6.00	1.27867	0.02123
131	6.50	1.19550	0.02099
141	7.00	1.11252	0.02074
151	7.50	1.02990	0.02046
161	8.00	0.94784	0.02017
171	8.50	0.86661	0.01986
181	9.00	0.78657	0.01953
191	9.50	0.70810	0.01918
201	10.00	0.63168	0.01882
211	10.50	0.55785	0.01843
221	11.00	0.48719	0.01803
231	11.50	0.42024	0.01760
241	12.00	0.35752	0.01716
251	12.50	0.29944	0.01670
261	13.00	0.24633	0.01622
271	13.50	0.19835	0.01572
281	14.00	0.15555	0.01521
291	14.50	0.11782	0.01467
301	15.00	0.08498	0.01412
311	15.50	0.05676	0.01354
321	16.00	0.03283	0.01295
331	16.50	0.01286	0.01234
341	17.00	-0.00354	0.01171
351	17.50	-0.01674	0.01106
361	18.00	-0.02714	0.01039
371	18.50	-0.03509	0.00971
381	19.00	-0.04096	0.00900
391	19.50	-0.04507	0.00828
401	20.00	-0.04773	0.00753
411	20.50	-0.04923	0.00677
421	21.00	-0.04981	0.00599
431	21.50	-0.04969	0.00519
441	22.00	-0.04906	0.00437
451	22.50	-0.04808	0.00354

PROGETTO ESECUTIVO

461	23.00	-0.04687	0.00268
471	23.50	-0.04554	0.00181
481	24.00	-0.04416	0.00091
491	24.50	-0.04275	0.00000

Combinazione nr. 8

N°	Y	u	v
1	0.00	2.27808	0.02258
11	0.50	2.19479	0.02257
21	1.00	2.11151	0.02254
31	1.50	2.02822	0.02249
41	2.00	1.94493	0.02243
51	2.50	1.86164	0.02234
61	3.00	1.77836	0.02224
71	3.50	1.69507	0.02212
81	4.00	1.61178	0.02198
91	4.50	1.52849	0.02182
101	5.00	1.44521	0.02164
111	5.50	1.36192	0.02144
121	6.00	1.27867	0.02123
131	6.50	1.19550	0.02099
141	7.00	1.11252	0.02074
151	7.50	1.02990	0.02046
161	8.00	0.94784	0.02017
171	8.50	0.86661	0.01986
181	9.00	0.78657	0.01953
191	9.50	0.70810	0.01918
201	10.00	0.63168	0.01882
211	10.50	0.55785	0.01843
221	11.00	0.48719	0.01803
231	11.50	0.42024	0.01760
241	12.00	0.35752	0.01716
251	12.50	0.29944	0.01670
261	13.00	0.24633	0.01622
271	13.50	0.19835	0.01572
281	14.00	0.15555	0.01521
291	14.50	0.11782	0.01467
301	15.00	0.08498	0.01412
311	15.50	0.05676	0.01354
321	16.00	0.03283	0.01295
331	16.50	0.01286	0.01234
341	17.00	-0.00354	0.01171
351	17.50	-0.01674	0.01106
361	18.00	-0.02714	0.01039
371	18.50	-0.03509	0.00971
381	19.00	-0.04096	0.00900
391	19.50	-0.04507	0.00828
401	20.00	-0.04773	0.00753
411	20.50	-0.04923	0.00677
421	21.00	-0.04981	0.00599
431	21.50	-0.04969	0.00519
441	22.00	-0.04906	0.00437
451	22.50	-0.04808	0.00354
461	23.00	-0.04687	0.00268
471	23.50	-0.04554	0.00181
481	24.00	-0.04416	0.00091

PROGETTO ESECUTIVO

491 24.50 -0.04275 0.00000

Combinazione nr. 9

N°	Y	u	v
1	0.00	2.27808	0.02258
11	0.50	2.19479	0.02257
21	1.00	2.11151	0.02254
31	1.50	2.02822	0.02249
41	2.00	1.94493	0.02243
51	2.50	1.86164	0.02234
61	3.00	1.77836	0.02224
71	3.50	1.69507	0.02212
81	4.00	1.61178	0.02198
91	4.50	1.52849	0.02182
101	5.00	1.44521	0.02164
111	5.50	1.36192	0.02144
121	6.00	1.27867	0.02123
131	6.50	1.19550	0.02099
141	7.00	1.11252	0.02074
151	7.50	1.02990	0.02046
161	8.00	0.94784	0.02017
171	8.50	0.86661	0.01986
181	9.00	0.78657	0.01953
191	9.50	0.70810	0.01918
201	10.00	0.63168	0.01882
211	10.50	0.55785	0.01843
221	11.00	0.48719	0.01803
231	11.50	0.42024	0.01760
241	12.00	0.35752	0.01716
251	12.50	0.29944	0.01670
261	13.00	0.24633	0.01622
271	13.50	0.19835	0.01572
281	14.00	0.15555	0.01521
291	14.50	0.11782	0.01467
301	15.00	0.08498	0.01412
311	15.50	0.05676	0.01354
321	16.00	0.03283	0.01295
331	16.50	0.01286	0.01234
341	17.00	-0.00354	0.01171
351	17.50	-0.01674	0.01106
361	18.00	-0.02714	0.01039
371	18.50	-0.03509	0.00971
381	19.00	-0.04096	0.00900
391	19.50	-0.04507	0.00828
401	20.00	-0.04773	0.00753
411	20.50	-0.04923	0.00677
421	21.00	-0.04981	0.00599
431	21.50	-0.04969	0.00519
441	22.00	-0.04906	0.00437
451	22.50	-0.04808	0.00354
461	23.00	-0.04687	0.00268
471	23.50	-0.04554	0.00181
481	24.00	-0.04416	0.00091
491	24.50	-0.04275	0.00000

Combinazione nr. 10

PROGETTO ESECUTIVO

N°	Y	u	v
1	0.00	2.47597	0.02258
11	0.50	2.38541	0.02257
21	1.00	2.29485	0.02254
31	1.50	2.20429	0.02249
41	2.00	2.11374	0.02243
51	2.50	2.02318	0.02234
61	3.00	1.93263	0.02224
71	3.50	1.84208	0.02212
81	4.00	1.75155	0.02198
91	4.50	1.66102	0.02182
101	5.00	1.57052	0.02164
111	5.50	1.48005	0.02144
121	6.00	1.38964	0.02123
131	6.50	1.29936	0.02099
141	7.00	1.20933	0.02074
151	7.50	1.11972	0.02046
161	8.00	1.03077	0.02017
171	8.50	0.94276	0.01986
181	9.00	0.85605	0.01953
191	9.50	0.77108	0.01918
201	10.00	0.68833	0.01882
211	10.50	0.60838	0.01843
221	11.00	0.53184	0.01803
231	11.50	0.45929	0.01760
241	12.00	0.39127	0.01716
251	12.50	0.32823	0.01670
261	13.00	0.27051	0.01622
271	13.50	0.21831	0.01572
281	14.00	0.17169	0.01521
291	14.50	0.13055	0.01467
301	15.00	0.09469	0.01412
311	15.50	0.06383	0.01354
321	16.00	0.03763	0.01295
331	16.50	0.01573	0.01234
341	17.00	-0.00229	0.01171
351	17.50	-0.01684	0.01106
361	18.00	-0.02833	0.01039
371	18.50	-0.03716	0.00971
381	19.00	-0.04371	0.00900
391	19.50	-0.04834	0.00828
401	20.00	-0.05139	0.00753
411	20.50	-0.05317	0.00677
421	21.00	-0.05394	0.00599
431	21.50	-0.05395	0.00519
441	22.00	-0.05339	0.00437
451	22.50	-0.05245	0.00354
461	23.00	-0.05127	0.00268
471	23.50	-0.04995	0.00181
481	24.00	-0.04856	0.00091
491	24.50	-0.04716	0.00000

Combinazione nr. 11

N°	Y	u	v
1	0.00	2.47597	0.02258

PROGETTO ESECUTIVO

11	0.50	2.38541	0.02257
21	1.00	2.29485	0.02254
31	1.50	2.20429	0.02249
41	2.00	2.11374	0.02243
51	2.50	2.02318	0.02234
61	3.00	1.93263	0.02224
71	3.50	1.84208	0.02212
81	4.00	1.75155	0.02198
91	4.50	1.66102	0.02182
101	5.00	1.57052	0.02164
111	5.50	1.48005	0.02144
121	6.00	1.38964	0.02123
131	6.50	1.29936	0.02099
141	7.00	1.20933	0.02074
151	7.50	1.11972	0.02046
161	8.00	1.03077	0.02017
171	8.50	0.94276	0.01986
181	9.00	0.85605	0.01953
191	9.50	0.77108	0.01918
201	10.00	0.68833	0.01882
211	10.50	0.60838	0.01843
221	11.00	0.53184	0.01803
231	11.50	0.45929	0.01760
241	12.00	0.39127	0.01716
251	12.50	0.32823	0.01670
261	13.00	0.27051	0.01622
271	13.50	0.21831	0.01572
281	14.00	0.17169	0.01521
291	14.50	0.13055	0.01467
301	15.00	0.09469	0.01412
311	15.50	0.06383	0.01354
321	16.00	0.03763	0.01295
331	16.50	0.01573	0.01234
341	17.00	-0.00229	0.01171
351	17.50	-0.01684	0.01106
361	18.00	-0.02833	0.01039
371	18.50	-0.03716	0.00971
381	19.00	-0.04371	0.00900
391	19.50	-0.04834	0.00828
401	20.00	-0.05139	0.00753
411	20.50	-0.05317	0.00677
421	21.00	-0.05394	0.00599
431	21.50	-0.05395	0.00519
441	22.00	-0.05339	0.00437
451	22.50	-0.05245	0.00354
461	23.00	-0.05127	0.00268
471	23.50	-0.04995	0.00181
481	24.00	-0.04856	0.00091
491	24.50	-0.04716	0.00000

Combinazione nr. 12

N°	Y	u	v
1	0.00	2.47597	0.02258
11	0.50	2.38541	0.02257
21	1.00	2.29485	0.02254
31	1.50	2.20429	0.02249

PROGETTO ESECUTIVO

41	2.00	2.11374	0.02243
51	2.50	2.02318	0.02234
61	3.00	1.93263	0.02224
71	3.50	1.84208	0.02212
81	4.00	1.75155	0.02198
91	4.50	1.66102	0.02182
101	5.00	1.57052	0.02164
111	5.50	1.48005	0.02144
121	6.00	1.38964	0.02123
131	6.50	1.29936	0.02099
141	7.00	1.20933	0.02074
151	7.50	1.11972	0.02046
161	8.00	1.03077	0.02017
171	8.50	0.94276	0.01986
181	9.00	0.85605	0.01953
191	9.50	0.77108	0.01918
201	10.00	0.68833	0.01882
211	10.50	0.60838	0.01843
221	11.00	0.53184	0.01803
231	11.50	0.45929	0.01760
241	12.00	0.39127	0.01716
251	12.50	0.32823	0.01670
261	13.00	0.27051	0.01622
271	13.50	0.21831	0.01572
281	14.00	0.17169	0.01521
291	14.50	0.13055	0.01467
301	15.00	0.09469	0.01412
311	15.50	0.06383	0.01354
321	16.00	0.03763	0.01295
331	16.50	0.01573	0.01234
341	17.00	-0.00229	0.01171
351	17.50	-0.01684	0.01106
361	18.00	-0.02833	0.01039
371	18.50	-0.03716	0.00971
381	19.00	-0.04371	0.00900
391	19.50	-0.04834	0.00828
401	20.00	-0.05139	0.00753
411	20.50	-0.05317	0.00677
421	21.00	-0.05394	0.00599
431	21.50	-0.05395	0.00519
441	22.00	-0.05339	0.00437
451	22.50	-0.05245	0.00354
461	23.00	-0.05127	0.00268
471	23.50	-0.04995	0.00181
481	24.00	-0.04856	0.00091
491	24.50	-0.04716	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

PROGETTO ESECUTIVO

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

L'armatura del palo è costituita da 68 ϕ 26($A_r=361.03$ 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]
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 [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_r	M	N	M_u	N_u	CS
1	0.00	361.03	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	361.03	0	3181	0	-1440564	452.885
21	1.00	361.03	0	6362	0	-1440564	226.442
31	1.50	361.03	0	9543	0	-1440564	150.962
41	2.00	361.03	0	12723	0	-1440564	113.221
51	2.50	361.03	11	15904	3330	4856211	305.339
61	3.00	361.03	191	19085	48454	4835094	253.343
71	3.50	361.03	676	22266	145394	4789727	215.114
81	4.00	361.03	1493	25447	277353	4727973	185.798
91	4.50	361.03	2835	28628	459744	4642617	162.172
101	5.00	361.03	5486	31809	758391	4397279	138.242
111	5.50	361.03	11498	34989	1137929	3462851	98.968
121	6.00	361.03	21582	38170	1398568	2473562	64.803
131	6.50	361.03	36077	41351	1454113	1666716	40.306
141	7.00	361.03	55316	44532	1379116	1110255	24.932
151	7.50	361.03	79630	47713	1295684	776356	16.271
161	8.00	361.03	109343	50894	1226913	571070	11.221
171	8.50	361.03	144777	54075	1171010	437377	8.088
181	9.00	361.03	186251	57256	1133874	348565	6.088
191	9.50	361.03	234081	60436	1107710	285995	4.732
201	10.00	361.03	288582	63617	1088456	239948	3.772
211	10.50	361.03	347039	66798	1074613	206842	3.097
221	11.00	361.03	404867	69979	1065102	184097	2.631
231	11.50	361.03	459593	73160	1058585	168510	2.303
241	12.00	361.03	508754	76341	1054273	158198	2.072
251	12.50	361.03	549582	79522	1051758	152184	1.914
261	13.00	361.03	579439	82702	1050838	149985	1.814
271	13.50	361.03	596128	85883	1051465	151483	1.764

PROGETTO ESECUTIVO

281	14.00	361.03	597690	89064	1053784	157029	1.763
291	14.50	361.03	585214	92245	1057846	166744	1.808
301	15.00	361.03	561702	95426	1063685	180706	1.894
311	15.50	361.03	529837	98607	1071508	199416	2.022
321	16.00	361.03	491957	101788	1081708	223809	2.199
331	16.50	361.03	450070	104968	1094901	255360	2.433
341	17.00	361.03	405883	108149	1112021	296303	2.740
351	17.50	361.03	360821	111330	1134492	350044	3.144
361	18.00	361.03	316061	114511	1164549	421925	3.685
371	18.50	361.03	272553	117692	1205852	520702	4.424
381	19.00	361.03	231055	120873	1262615	660516	5.465
391	19.50	361.03	192153	124054	1316729	850076	6.852
401	20.00	361.03	156291	127235	1382089	1125139	8.843
411	20.50	361.03	123793	130415	1441557	1518674	11.645
421	21.00	361.03	94886	133596	1453155	2045996	15.315
431	21.50	361.03	69720	136777	1358573	2665264	19.486
441	22.00	361.03	48386	139958	1166378	3373797	24.106
451	22.50	361.03	30931	143139	889379	4115737	28.753
461	23.00	361.03	17373	146320	546413	4602057	31.452
471	23.50	361.03	7708	149501	244567	4743316	31.728
481	24.00	361.03	1924	152681	60845	4829295	31.630
491	24.50	361.03	0	155862	0	-1440564	9.243

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316	140725688.985
11	0.50	0	233316	1000.000
21	1.00	0	233316	913060660.352
31	1.50	0	233316	1104726347.493
41	2.00	0	233316	693104286.846
51	2.50	108	233316	2170.188
61	3.00	652	233316	357.589
71	3.50	1293	233316	180.388
81	4.00	2010	233316	116.055
91	4.50	3558	233316	65.582
101	5.00	8180	233316	28.522
111	5.50	15981	233316	14.599
121	6.00	24466	233316	9.536
131	6.50	33623	233316	6.939
141	7.00	43443	233316	5.371
151	7.50	53918	233316	4.327
161	8.00	65040	233316	3.587
171	8.50	76802	233316	3.038
181	9.00	89199	233316	2.616
191	9.50	102226	233316	2.282
201	10.00	115879	233316	2.013
211	10.50	117041	233316	1.993
221	11.00	113057	233316	2.064
231	11.50	104142	233316	2.240
241	12.00	90275	233316	2.585
251	12.50	70312	233316	3.318
261	13.00	45954	233316	5.077
271	13.50	17205	233316	13.561
281	14.00	-13339	233316	17.491
291	14.50	-38033	233316	6.135

PROGETTO ESECUTIVO

301	15.00	-57037	233316	4.091
311	15.50	-71060	233316	3.283
321	16.00	-80777	233316	2.888
331	16.50	-86817	233316	2.687
341	17.00	-89762	233316	2.599
351	17.50	-90139	233316	2.588
361	18.00	-88421	233316	2.639
371	18.50	-85023	233316	2.744
381	19.00	-80308	233316	2.905
391	19.50	-74584	233316	3.128
401	20.00	-68113	233316	3.425
411	20.50	-61107	233316	3.818
421	21.00	-53737	233316	4.342
431	21.50	-46138	233316	5.057
441	22.00	-38410	233316	6.074
451	22.50	-30625	233316	7.619
461	23.00	-22830	233316	10.220
471	23.50	-15055	233316	15.497
481	24.00	-7316	233316	31.893
491	24.50	384	233316	607.519

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	361.03	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	361.03	0	3181	0	-1440564	452.885
21	1.00	361.03	0	6362	0	-1440564	226.442
31	1.50	361.03	0	9543	0	-1440564	150.962
41	2.00	361.03	0	12723	0	-1440564	113.221
51	2.50	361.03	21	15904	6494	4854731	305.246
61	3.00	361.03	208	19085	52657	4833127	253.240
71	3.50	361.03	627	22266	135078	4794555	215.330
81	4.00	361.03	1318	25447	245634	4742817	186.381
91	4.50	361.03	3016	28628	487654	4629555	161.716
101	5.00	361.03	7718	31809	958873	3952028	124.244
111	5.50	361.03	15925	34989	1308260	2874436	82.151
121	6.00	361.03	27948	38170	1457121	1990065	52.136
131	6.50	361.03	44094	41351	1420265	1331923	32.210
141	7.00	361.03	64665	44532	1336879	920658	20.674
151	7.50	361.03	89960	47713	1265693	671300	14.070
161	8.00	361.03	120275	50894	1200542	508002	9.982
171	8.50	361.03	155906	54075	1155741	400860	7.413
181	9.00	361.03	197141	57256	1124710	326648	5.705
191	9.50	361.03	244272	60436	1102146	272687	4.512
201	10.00	361.03	297585	63617	1085123	231976	3.646
211	10.50	361.03	355421	66798	1072399	201547	3.017
221	11.00	361.03	415025	69979	1063075	179249	2.561
231	11.50	361.03	475055	73160	1056133	162648	2.223
241	12.00	361.03	534170	76341	1050925	150192	1.967
251	12.50	361.03	590693	79522	1047065	140960	1.773
261	13.00	361.03	643012	82702	1044285	134313	1.624
271	13.50	361.03	689921	85883	1042381	129759	1.511
281	14.00	361.03	730211	89064	1041227	126999	1.426
291	14.50	361.03	762675	92245	1040759	125879	1.365
301	15.00	361.03	786107	95426	1040961	126363	1.324
311	15.50	361.03	799299	98607	1041868	128532	1.303

PROGETTO ESECUTIVO

321	16.00	361.03	801044	101788	1043571	132605	1.303
331	16.50	361.03	790134	104968	1046242	138992	1.324
341	17.00	361.03	765362	108149	1050174	148395	1.372
351	17.50	361.03	725818	111330	1055842	161951	1.455
361	18.00	361.03	673586	114511	1063740	180838	1.579
371	18.50	361.03	612180	117692	1074501	206573	1.755
381	19.00	361.03	544715	120873	1089185	241691	2.000
391	19.50	361.03	473931	124054	1109567	290434	2.341
401	20.00	361.03	402228	127235	1138744	360213	2.831
411	20.50	361.03	331714	130415	1182526	464917	3.565
421	21.00	361.03	264248	133596	1253013	633487	4.742
431	21.50	361.03	201483	136777	1332235	904392	6.612
441	22.00	361.03	144906	139958	1425370	1376695	9.836
451	22.50	361.03	95882	143139	1445244	2157545	15.073
461	23.00	361.03	55683	146320	1219177	3203645	21.895
471	23.50	361.03	25522	149501	752677	4409042	29.492
481	24.00	361.03	6574	152681	205024	4761822	31.188
491	24.50	361.03	0	155862	0	-1440564	9.243

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	2333161584388	16.554
11	0.50	0	233316305686099	6.657
21	1.00	0	233316636257944	9.972
31	1.50	0	233316493534673	6.621
41	2.00	0	233316491681022	2.265
51	2.50	160	233316	1457.906
61	3.00	598	233316	390.319
71	3.50	1087	233316	214.703
81	4.00	1780	233316	131.101
91	4.50	6108	233316	38.198
101	5.00	12805	233316	18.221
111	5.50	20127	233316	11.592
121	6.00	28067	233316	8.313
131	6.50	36616	233316	6.372
141	7.00	45766	233316	5.098
151	7.50	55512	233316	4.203
161	8.00	65848	233316	3.543
171	8.50	76769	233316	3.039
181	9.00	88270	233316	2.643
191	9.50	100348	233316	2.325
201	10.00	113000	233316	2.065
211	10.50	117891	233316	1.979
221	11.00	120081	233316	1.943
231	11.50	119496	233316	1.953
241	12.00	116140	233316	2.009
251	12.50	108820	233316	2.144
261	13.00	99085	233316	2.355
271	13.50	86935	233316	2.684
281	14.00	72370	233316	3.224
291	14.50	55391	233316	4.212
301	15.00	35998	233316	6.481
311	15.50	14191	233316	16.441
321	16.00	-10031	233316	23.259
331	16.50	-36669	233316	6.363

PROGETTO ESECUTIVO

341	17.00	-65723	233316	3.550
351	17.50	-94261	233316	2.475
361	18.00	-115647	233316	2.017
371	18.50	-130437	233316	1.789
381	19.00	-139423	233316	1.673
391	19.50	-143318	233316	1.628
401	20.00	-142747	233316	1.634
411	20.50	-138250	233316	1.688
421	21.00	-130276	233316	1.791
431	21.50	-119190	233316	1.958
441	22.00	-105277	233316	2.216
451	22.50	-88748	233316	2.629
461	23.00	-69750	233316	3.345
471	23.50	-48373	233316	4.823
481	24.00	-24665	233316	9.459
491	24.50	1353	233316	172.464

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	361.03	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	361.03	0	3181	0	-1440564	452.885
21	1.00	361.03	0	6362	0	-1440564	226.442
31	1.50	361.03	0	9543	0	-1440564	150.962
41	2.00	361.03	0	12723	0	-1440564	113.221
51	2.50	361.03	11	15904	3330	4856211	305.339
61	3.00	361.03	191	19085	48454	4835094	253.343
71	3.50	361.03	676	22266	145394	4789727	215.114
81	4.00	361.03	1493	25447	277353	4727973	185.798
91	4.50	361.03	2842	28628	460781	4642131	162.155
101	5.00	361.03	6343	31809	842349	4224452	132.808
111	5.50	361.03	13717	34989	1234335	3148482	89.984
121	6.00	361.03	25344	38170	1444019	2174821	56.977
131	6.50	361.03	41570	41351	1430665	1423143	34.416
141	7.00	361.03	62736	44532	1347012	956153	21.471
151	7.50	361.03	89179	47713	1267674	678237	14.215
161	8.00	361.03	121230	50894	1198512	503148	9.886
171	8.50	361.03	159218	54075	1151676	391139	7.233
181	9.00	361.03	203467	57256	1119897	315138	5.504
191	9.50	361.03	254298	60436	1097154	260749	4.314
201	10.00	361.03	312029	63617	1080214	220236	3.462
211	10.50	361.03	373952	66798	1067886	190754	2.856
221	11.00	361.03	435480	69979	1059301	170223	2.432
231	11.50	361.03	494136	73160	1053334	155952	2.132
241	12.00	361.03	547463	76341	1049306	146320	1.917
251	12.50	361.03	592697	79522	1046854	140455	1.766
261	13.00	361.03	627203	82702	1045784	137896	1.667
271	13.50	361.03	648790	85883	1046022	138467	1.612
281	14.00	361.03	655266	89064	1047667	142400	1.599
291	14.50	361.03	645827	92245	1050887	150101	1.627
301	15.00	361.03	623282	95426	1055709	161631	1.694
311	15.50	361.03	590694	98607	1062272	177329	1.798
321	16.00	361.03	550743	101788	1070882	197919	1.944
331	16.50	361.03	505740	104968	1082030	224580	2.139
341	17.00	361.03	457659	108149	1096467	259106	2.396
351	17.50	361.03	408159	111330	1115331	304220	2.733

PROGETTO ESECUTIVO

361	18.00	361.03	358616	114511	1140387	364142	3.180
371	18.50	361.03	310153	117692	1174479	445672	3.787
381	19.00	361.03	263672	120873	1222450	560396	4.636
391	19.50	361.03	219882	124054	1280252	722297	5.822
401	20.00	361.03	179327	127235	1346856	955608	7.511
411	20.50	361.03	142417	130415	1416275	1296922	9.945
421	21.00	361.03	109449	133596	1456666	1778042	13.309
431	21.50	361.03	80631	136777	1413006	2396916	17.524
441	22.00	361.03	56105	139958	1245639	3107344	22.202
451	22.50	361.03	35959	143139	980204	3901777	27.259
461	23.00	361.03	20250	146320	631392	4562288	31.180
471	23.50	361.03	9008	149501	284680	4724544	31.602
481	24.00	361.03	2254	152681	71221	4824439	31.598
491	24.50	361.03	0	155862	0	-1440564	9.243

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316906736430.670	
11	0.50	0	2333161808774745.118	
21	1.00	0	233316383619259.130	
31	1.50	0	233316345979708.432	
41	2.00	0	2333162069724461.311	
51	2.50	108	233316	2170.182
61	3.00	652	233316	357.590
71	3.50	1293	233316	180.388
81	4.00	2010	233316	116.055
91	4.50	3736	233316	62.450
101	5.00	10731	233316	21.741
111	5.50	18884	233316	12.355
121	6.00	27737	233316	8.412
131	6.50	37278	233316	6.259
141	7.00	47497	233316	4.912
151	7.50	58384	233316	3.996
161	8.00	69930	233316	3.336
171	8.50	82129	233316	2.841
181	9.00	94972	233316	2.457
191	9.50	108456	233316	2.151
201	10.00	122574	233316	1.903
211	10.50	124233	233316	1.878
221	11.00	120709	233316	1.933
231	11.50	112260	233316	2.078
241	12.00	98868	233316	2.360
251	12.50	79391	233316	2.939
261	13.00	55525	233316	4.202
271	13.50	27274	233316	8.555
281	14.00	-5174	233316	45.095
291	14.50	-34368	233316	6.789
301	15.00	-57079	233316	4.088
311	15.50	-74094	233316	3.149
321	16.00	-86162	233316	2.708
331	16.50	-93986	233316	2.482
341	17.00	-98220	233316	2.375
351	17.50	-99456	233316	2.346
361	18.00	-98228	233316	2.375
371	18.50	-95008	233316	2.456

PROGETTO ESECUTIVO

381	19.00	-90206	233316	2.586
391	19.50	-84176	233316	2.772
401	20.00	-77214	233316	3.022
411	20.50	-69565	233316	3.354
421	21.00	-61426	233316	3.798
431	21.50	-52952	233316	4.406
441	22.00	-44257	233316	5.272
451	22.50	-35425	233316	6.586
461	23.00	-26512	233316	8.800
471	23.50	-17552	233316	13.293
481	24.00	-8562	233316	27.250
491	24.50	451	233316	517.152

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	361.03	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	361.03	0	3181	0	-1440564	452.885
21	1.00	361.03	0	6362	0	-1440564	226.442
31	1.50	361.03	0	9543	0	-1440564	150.962
41	2.00	361.03	0	12723	0	-1440564	113.221
51	2.50	361.03	21	15904	6494	4854731	305.246
61	3.00	361.03	208	19085	52657	4833127	253.240
71	3.50	361.03	627	22266	135078	4794555	215.330
81	4.00	361.03	1363	25447	253921	4738939	186.229
91	4.50	361.03	4128	28628	656222	4550668	158.960
101	5.00	361.03	10240	31809	1126420	3498877	109.998
111	5.50	361.03	20026	34989	1402820	2450992	70.049
121	6.00	361.03	33803	38170	1453531	1641332	43.000
131	6.50	361.03	51883	41351	1376479	1097058	26.530
141	7.00	361.03	74576	44532	1294770	773154	17.362
151	7.50	361.03	102186	47713	1227851	573312	12.016
161	8.00	361.03	135014	50894	1173015	442171	8.688
171	8.50	361.03	173359	54075	1136334	354450	6.555
181	9.00	361.03	217516	57256	1110333	292267	5.105
191	9.50	361.03	267779	60436	1091093	246254	4.075
201	10.00	361.03	324434	63617	1076378	211064	3.318
211	10.50	361.03	385823	66798	1065240	184427	2.761
221	11.00	361.03	449192	69979	1056977	164665	2.353
231	11.50	361.03	513202	73160	1050758	149791	2.047
241	12.00	361.03	576515	76341	1046042	138514	1.814
251	12.50	361.03	637459	79522	1042503	130050	1.635
261	13.00	361.03	694426	82702	1039909	123848	1.498
271	13.50	361.03	746211	85883	1038081	119475	1.391
281	14.00	361.03	791610	89064	1036905	116662	1.310
291	14.50	361.03	829416	92245	1036317	115256	1.249
301	15.00	361.03	858425	95426	1036293	115198	1.207
311	15.50	361.03	877433	98607	1036846	116522	1.182
321	16.00	361.03	885232	101788	1038032	119357	1.173
331	16.50	361.03	880618	104968	1039957	123961	1.181
341	17.00	361.03	862383	108149	1042806	130776	1.209
351	17.50	361.03	829322	111330	1046888	140537	1.262
361	18.00	361.03	780441	114511	1052710	154460	1.349
371	18.50	361.03	717775	117692	1060858	173946	1.478
381	19.00	361.03	645290	120873	1072095	200820	1.661
391	19.50	361.03	566560	124054	1087710	238164	1.920

PROGETTO ESECUTIVO

401	20.00	361.03	484762	127235	1109938	291323	2.290
411	20.50	361.03	402723	130415	1142880	370103	2.838
421	21.00	361.03	322968	133596	1194780	494223	3.699
431	21.50	361.03	247772	136777	1274978	703823	5.146
441	22.00	361.03	179212	139958	1371254	1070900	7.652
451	22.50	361.03	119208	143139	1455983	1748268	12.214
461	23.00	361.03	69570	146320	1327894	2792812	19.087
471	23.50	361.03	32033	149501	884390	4127490	27.609
481	24.00	361.03	8287	152681	257125	4737439	31.028
491	24.50	361.03	0	155862	0	-1440564	9.243

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316242763230.743	
11	0.50	0	233316312994793.014	
21	1.00	0	233316839167129.346	
31	1.50	0	2333161097778383.044	
41	2.00	0	233316491219783.032	
51	2.50	160	233316	1457.925
61	3.00	598	233316	390.320
71	3.50	1087	233316	214.703
81	4.00	2484	233316	93.941
91	4.50	8764	233316	26.621
101	5.00	15791	233316	14.775
111	5.50	23457	233316	9.947
121	6.00	31753	233316	7.348
131	6.50	40670	233316	5.737
141	7.00	50201	233316	4.648
151	7.50	60337	233316	3.867
161	8.00	71073	233316	3.283
171	8.50	82404	233316	2.831
181	9.00	94323	233316	2.474
191	9.50	106824	233316	2.184
201	10.00	119893	233316	1.946
211	10.50	125208	233316	1.863
221	11.00	127829	233316	1.825
231	11.50	127693	233316	1.827
241	12.00	124780	233316	1.870
251	12.50	117910	233316	1.979
261	13.00	108632	233316	2.148
271	13.50	96943	233316	2.407
281	14.00	82843	233316	2.816
291	14.50	66333	233316	3.517
301	15.00	47414	233316	4.921
311	15.50	26084	233316	8.945
321	16.00	2342	233316	99.625
331	16.50	-23813	233316	9.798
341	17.00	-52380	233316	4.454
351	17.50	-83362	233316	2.799
361	18.00	-114276	233316	2.042
371	18.50	-137380	233316	1.698
381	19.00	-152948	233316	1.525
391	19.50	-161818	233316	1.442
401	20.00	-164738	233316	1.416
411	20.50	-162353	233316	1.437

PROGETTO ESECUTIVO

421	21.00	-155208	233316	1.503
431	21.50	-143748	233316	1.623
441	22.00	-128320	233316	1.818
451	22.50	-109187	233316	2.137
461	23.00	-86528	233316	2.696
471	23.50	-60457	233316	3.859
481	24.00	-31036	233316	7.518
491	24.50	1712	233316	136.268

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	361.03	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	361.03	4	3181	6523	4854717	1526.227
21	1.00	361.03	34	6362	25946	4845627	761.685
31	1.50	361.03	115	9543	57978	4830637	506.219
41	2.00	361.03	271	12723	102312	4809889	378.033
51	2.50	361.03	528	15904	158687	4783507	300.768
61	3.00	361.03	911	19085	226723	4751667	248.972
71	3.50	361.03	1445	22266	305953	4714589	211.739
81	4.00	361.03	2156	25447	395838	4672524	183.619
91	4.50	361.03	3087	28628	498610	4624428	161.536
101	5.00	361.03	4519	31809	647095	4554940	143.198
111	5.50	361.03	7174	34989	858675	4188068	119.695
121	6.00	361.03	12859	38170	1151855	3419260	89.579
131	6.50	361.03	22129	41351	1379082	2577011	62.320
141	7.00	361.03	35271	44532	1458109	1840984	41.341
151	7.50	361.03	52565	47713	1413658	1283169	26.894
161	8.00	361.03	74291	50894	1335172	914679	17.972
171	8.50	361.03	100723	54075	1268461	680994	12.594
181	9.00	361.03	132134	57256	1206776	522911	9.133
191	9.50	361.03	168797	60436	1162106	416084	6.885
201	10.00	361.03	210978	63617	1130686	340942	5.359
211	10.50	361.03	255893	66798	1109194	289544	4.335
221	11.00	361.03	299071	69979	1095287	256284	3.662
231	11.50	361.03	338581	73160	1086270	234719	3.208
241	12.00	361.03	372636	76341	1080700	221400	2.900
251	12.50	361.03	399139	79522	1077923	214758	2.701
261	13.00	361.03	415517	82702	1077826	214525	2.594
271	13.50	361.03	420340	85883	1080429	220752	2.570
281	14.00	361.03	414631	89064	1085634	233198	2.618
291	14.50	361.03	400588	92245	1093405	251783	2.730
301	15.00	361.03	380166	95426	1103998	277115	2.904
311	15.50	361.03	355076	98607	1117940	310458	3.148
321	16.00	361.03	326791	101788	1136090	353865	3.477
331	16.50	361.03	296564	104968	1159772	410500	3.911
341	17.00	361.03	265449	108149	1191028	485250	4.487
351	17.50	361.03	234313	111330	1233112	585895	5.263
361	18.00	361.03	203860	114511	1279176	718530	6.275
371	18.50	361.03	174650	117692	1329889	896174	7.615
381	19.00	361.03	147115	120873	1384577	1137595	9.412
391	19.50	361.03	121579	124054	1435393	1464607	11.806
401	20.00	361.03	98275	127235	1459215	1889220	14.848
411	20.50	361.03	77359	130415	1415123	2385676	18.293
421	21.00	361.03	58929	133596	1293617	2932740	21.952
431	21.50	361.03	43031	136777	1113498	3539327	25.877

PROGETTO ESECUTIVO

441	22.00	361.03	29678	139958	878277	4141892	29.594
451	22.50	361.03	18853	143139	602667	4575731	31.967
461	23.00	361.03	10522	146320	337948	4699615	32.119
471	23.50	361.03	4639	149501	148567	4788242	32.028
481	24.00	361.03	1150	152681	36463	4840705	31.705
491	24.50	361.03	0	155862	0	-1440564	9.243

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316	1000.000
11	0.50	26	233316	9143.993
21	1.00	102	233316	2285.983
31	1.50	228	233316	1022.725
41	2.00	405	233316	576.619
51	2.50	632	233316	369.434
61	3.00	909	233316	256.701
71	3.50	1237	233316	188.663
81	4.00	1615	233316	144.479
91	4.50	2218	233316	105.204
101	5.00	3658	233316	63.785
111	5.50	7975	233316	29.254
121	6.00	14859	233316	15.702
131	6.50	22317	233316	10.455
141	7.00	30342	233316	7.689
151	7.50	38927	233316	5.994
161	8.00	48066	233316	4.854
171	8.50	57753	233316	4.040
181	9.00	67984	233316	3.432
191	9.50	78754	233316	2.963
201	10.00	90060	233316	2.591
211	10.50	88569	233316	2.634
221	11.00	82949	233316	2.813
231	11.50	73524	233316	3.173
241	12.00	61152	233316	3.815
251	12.50	42426	233316	5.499
261	13.00	20318	233316	11.483
271	13.50	-2697	233316	86.512
281	14.00	-21271	233316	10.969
291	14.50	-35704	233316	6.535
301	15.00	-46501	233316	5.017
311	15.50	-54143	233316	4.309
321	16.00	-59084	233316	3.949
331	16.50	-61745	233316	3.779
341	17.00	-62510	233316	3.732
351	17.50	-61726	233316	3.780
361	18.00	-59699	233316	3.908
371	18.50	-56700	233316	4.115
381	19.00	-52961	233316	4.405
391	19.50	-48680	233316	4.793
401	20.00	-44022	233316	5.300
411	20.50	-39120	233316	5.964
421	21.00	-34084	233316	6.845
431	21.50	-28995	233316	8.047
441	22.00	-23917	233316	9.755
451	22.50	-18893	233316	12.350

PROGETTO ESECUTIVO

461	23.00	-13953	233316	16.722
471	23.50	-9114	233316	25.600
481	24.00	-4386	233316	53.196
491	24.50	228	233316	1022.737

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 6

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	361.03	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	361.03	5	3181	7434	4854291	1526.093
21	1.00	361.03	39	6362	29563	4843935	761.418
31	1.50	361.03	131	9543	66102	4826835	505.820
41	2.00	361.03	309	12723	116692	4803160	377.505
51	2.50	361.03	624	15904	187229	4770149	299.928
61	3.00	361.03	1249	19085	308475	4713408	246.967
71	3.50	361.03	2280	22266	474623	4635654	208.194
81	4.00	361.03	3829	25447	682896	4538185	178.339
91	4.50	361.03	7638	28628	1015844	3807417	132.997
101	5.00	361.03	15054	31809	1325826	2801407	88.071
111	5.50	361.03	26432	34989	1460218	1932947	55.244
121	6.00	361.03	42119	38170	1413160	1280678	33.552
131	6.50	361.03	62456	41351	1324374	876854	21.205
141	7.00	361.03	87780	44532	1254174	636263	14.288
151	7.50	361.03	118425	47713	1188318	478770	10.034
161	8.00	361.03	154721	50894	1145709	376869	7.405
171	8.50	361.03	196996	54075	1116245	306406	5.666
181	9.00	361.03	245573	57256	1094862	255267	4.458
191	9.50	361.03	300776	60436	1078760	216760	3.587
201	10.00	361.03	362920	63617	1066279	186911	2.938
211	10.50	361.03	430373	66798	1056703	164011	2.455
221	11.00	361.03	500414	69979	1049491	146763	2.097
231	11.50	361.03	571702	73160	1043986	133597	1.826
241	12.00	361.03	642454	76341	1039787	123554	1.618
251	12.50	361.03	710837	79522	1036614	115966	1.458
261	13.00	361.03	775243	82702	1034259	110334	1.334
271	13.50	361.03	834467	85883	1032560	106271	1.237
281	14.00	361.03	887304	89064	1031413	103529	1.162
291	14.50	361.03	932549	92245	1030757	101959	1.105
301	15.00	361.03	968998	95426	1030560	101488	1.064
311	15.50	361.03	995444	98607	1030820	102111	1.036
321	16.00	361.03	1010682	101788	1031565	103891	1.021
331	16.50	361.03	1013506	104968	1032853	106972	1.019
341	17.00	361.03	1002711	108149	1034792	111610	1.032
351	17.50	361.03	977088	111330	1037556	118220	1.062
361	18.00	361.03	935431	114511	1041431	127487	1.113
371	18.50	361.03	876538	117692	1046900	140566	1.194
381	19.00	361.03	800956	120873	1054676	159162	1.317
391	19.50	361.03	713150	124054	1065634	185369	1.494
401	20.00	361.03	617706	127235	1081250	222715	1.750
411	20.50	361.03	518767	130415	1104196	277589	2.128
421	21.00	361.03	420096	133596	1139672	362431	2.713
431	21.50	361.03	325132	136777	1199042	504415	3.688
441	22.00	361.03	237056	139958	1291776	762664	5.449
451	22.50	361.03	158846	143139	1411393	1271830	8.885
461	23.00	361.03	93332	146320	1438338	2254941	15.411
471	23.50	361.03	43243	149501	1063719	3677489	24.598

PROGETTO ESECUTIVO

481	24.00	361.03	11252	152681	346062	4695818	30.756
491	24.50	361.03	0	155862	0	-1440564	9.243

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	233316	67045351.332
11	0.50	29	233316	8022.036
21	1.00	116	233316	2005.580
31	1.50	261	233316	895.231
41	2.00	463	233316	504.333
51	2.50	882	233316	264.420
61	3.00	1638	233316	142.481
71	3.50	2502	233316	93.266
81	4.00	4331	233316	53.866
91	4.50	11103	233316	21.014
101	5.00	18677	233316	12.492
111	5.50	26950	233316	8.657
121	6.00	35910	233316	6.497
131	6.50	45548	233316	5.122
141	7.00	55858	233316	4.177
151	7.50	66831	233316	3.491
161	8.00	78462	233316	2.974
171	8.50	90744	233316	2.571
181	9.00	103673	233316	2.250
191	9.50	117243	233316	1.990
201	10.00	131437	233316	1.775
211	10.50	137935	233316	1.691
221	11.00	141797	233316	1.645
231	11.50	142571	233316	1.636
241	12.00	139658	233316	1.671
251	12.50	132788	233316	1.757
261	13.00	123510	233316	1.889
271	13.50	111821	233316	2.087
281	14.00	97721	233316	2.388
291	14.50	81211	233316	2.873
301	15.00	62292	233316	3.746
311	15.50	40961	233316	5.696
321	16.00	17220	233316	13.549
331	16.50	-8935	233316	26.112
341	17.00	-37503	233316	6.221
351	17.50	-68485	233316	3.407
361	18.00	-101881	233316	2.290
371	18.50	-137348	233316	1.699
381	19.00	-166197	233316	1.404
391	19.50	-185447	233316	1.258
401	20.00	-196030	233316	1.190
411	20.50	-198765	233316	1.174
421	21.00	-194351	233316	1.200
431	21.50	-183361	233316	1.272
441	22.00	-166253	233316	1.403
451	22.50	-143369	233316	1.627
461	23.00	-114948	233316	2.030
471	23.50	-81145	233316	2.875
481	24.00	-42039	233316	5.550
491	24.50	2337	233316	99.825

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	361.03	0.00	0.00
11	0.50	0	3181	361.03	0.10	1.55
21	1.00	0	6362	361.03	0.21	3.09
31	1.50	0	9543	361.03	0.31	4.64
41	2.00	0	12723	361.03	0.41	6.18
51	2.50	0	15904	361.03	0.52	7.73
61	3.00	0	19085	361.03	0.62	9.28
71	3.50	0	22266	361.03	0.72	10.82
81	4.00	0	25447	361.03	0.82	12.37
91	4.50	18	28628	361.03	0.93	13.95
101	5.00	311	31809	361.03	1.07	16.01
111	5.50	1575	34989	361.03	1.34	19.77
121	6.00	5590	38170	361.03	1.96	28.38
131	6.50	12889	41351	361.03	3.02	42.96
141	7.00	23732	44532	361.03	4.94	68.74
151	7.50	38374	47713	361.03	7.89	107.78
161	8.00	57069	50894	361.03	11.74	188.94
171	8.50	80067	54075	361.03	16.43	309.51
181	9.00	107616	57256	361.03	22.02	457.80
191	9.50	139962	60436	361.03	28.56	634.59
201	10.00	177348	63617	361.03	36.09	841.03
211	10.50	217093	66798	361.03	44.08	1061.45
221	11.00	255080	69979	361.03	51.71	1271.92
231	11.50	289400	73160	361.03	58.60	1461.26
241	12.00	318676	76341	361.03	64.48	1621.45
251	12.50	340885	79522	361.03	68.95	1740.73
261	13.00	352997	82702	361.03	71.41	1801.53
271	13.50	354818	85883	361.03	71.80	1802.75
281	14.00	348206	89064	361.03	70.52	1755.15
291	14.50	334977	92245	361.03	67.91	1669.30
301	15.00	316733	95426	361.03	64.29	1554.52
311	15.50	294867	98607	361.03	59.94	1418.94
321	16.00	270578	101788	361.03	55.10	1269.60
331	16.50	244883	104968	361.03	49.96	1112.50
341	17.00	218629	108149	361.03	44.70	952.70
351	17.50	192515	111330	361.03	39.44	794.51
361	18.00	167100	114511	361.03	34.30	641.56
371	18.50	142829	117692	361.03	29.36	497.06
381	19.00	120039	120873	361.03	24.69	364.09
391	19.50	98980	124054	361.03	20.36	278.11
401	20.00	79828	127235	361.03	16.47	227.54
411	20.50	62697	130415	361.03	13.18	184.33
421	21.00	47651	133596	361.03	10.67	150.92
431	21.50	34716	136777	361.03	8.93	127.53
441	22.00	23888	139958	361.03	7.63	110.03
451	22.50	15139	143139	361.03	6.60	96.19
461	23.00	8429	146320	361.03	5.83	85.94
471	23.50	3707	149501	361.03	5.32	79.18
481	24.00	917	152681	361.03	5.07	75.82
491	24.50	0	155862	361.03	5.05	75.75

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
71	3.50	0	0.00	0.00
81	4.00	0	0.00	0.00
91	4.50	174	0.01	11.57
101	5.00	1135	0.06	75.39
111	5.50	4923	0.25	326.93
121	6.00	11227	0.56	745.52
131	6.50	18055	0.95	1259.52
141	7.00	25399	1.47	1954.08
151	7.50	33253	1.85	2456.61
161	8.00	41610	2.21	2927.07
171	8.50	50465	2.60	3445.26
181	9.00	59813	3.03	4013.70
191	9.50	69650	3.49	4626.33
201	10.00	79973	3.98	5278.48
211	10.50	78187	3.88	5141.06
221	11.00	72568	3.59	4761.07
231	11.50	63169	3.12	4139.04
241	12.00	52564	2.59	3441.61
251	12.50	33838	1.67	2214.75
261	13.00	12358	0.61	808.88
271	13.50	-6268	0.31	410.43
281	14.00	-21064	1.04	1380.43
291	14.50	-32467	1.61	2130.23
301	15.00	-40898	2.03	2687.96
311	15.50	-46760	2.32	3080.51
321	16.00	-50430	2.51	3333.28
331	16.50	-52258	2.62	3470.04
341	17.00	-52560	2.65	3512.89
351	17.50	-51623	2.63	3482.33
361	18.00	-49699	2.56	3397.30
371	18.50	-47009	2.47	3274.93
381	19.00	-43744	2.36	3128.96
391	19.50	-40066	2.23	2963.62
401	20.00	-36109	2.08	2757.26
411	20.50	-31982	1.85	2448.54
421	21.00	-27772	1.52	2010.37
431	21.50	-23548	1.18	1565.39
441	22.00	-19358	0.97	1285.47
451	22.50	-15239	0.76	1011.97
461	23.00	-11215	0.56	744.74
471	23.50	-7300	0.37	484.73
481	24.00	-3500	0.18	232.41
491	24.50	181	0.01	12.04

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 8

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	361.03	0.00	0.00
11	0.50	0	3181	361.03	0.10	1.55
21	1.00	0	6362	361.03	0.21	3.09
31	1.50	0	9543	361.03	0.31	4.64
41	2.00	0	12723	361.03	0.41	6.18
51	2.50	0	15904	361.03	0.52	7.73
61	3.00	0	19085	361.03	0.62	9.28
71	3.50	0	22266	361.03	0.72	10.82
81	4.00	0	25447	361.03	0.82	12.37
91	4.50	18	28628	361.03	0.93	13.95
101	5.00	311	31809	361.03	1.07	16.01
111	5.50	1575	34989	361.03	1.34	19.77
121	6.00	5590	38170	361.03	1.96	28.38
131	6.50	12889	41351	361.03	3.02	42.96
141	7.00	23732	44532	361.03	4.94	68.74
151	7.50	38374	47713	361.03	7.89	107.78
161	8.00	57069	50894	361.03	11.74	188.94
171	8.50	80067	54075	361.03	16.43	309.51
181	9.00	107616	57256	361.03	22.02	457.80
191	9.50	139962	60436	361.03	28.56	634.59
201	10.00	177348	63617	361.03	36.09	841.03
211	10.50	217093	66798	361.03	44.08	1061.45
221	11.00	255080	69979	361.03	51.71	1271.92
231	11.50	289400	73160	361.03	58.60	1461.26
241	12.00	318676	76341	361.03	64.48	1621.45
251	12.50	340885	79522	361.03	68.95	1740.73
261	13.00	352997	82702	361.03	71.41	1801.53
271	13.50	354818	85883	361.03	71.80	1802.75
281	14.00	348206	89064	361.03	70.52	1755.15
291	14.50	334977	92245	361.03	67.91	1669.30
301	15.00	316733	95426	361.03	64.29	1554.52
311	15.50	294867	98607	361.03	59.94	1418.94
321	16.00	270578	101788	361.03	55.10	1269.60
331	16.50	244883	104968	361.03	49.96	1112.50
341	17.00	218629	108149	361.03	44.70	952.70
351	17.50	192515	111330	361.03	39.44	794.51
361	18.00	167100	114511	361.03	34.30	641.56
371	18.50	142829	117692	361.03	29.36	497.06
381	19.00	120039	120873	361.03	24.69	364.09
391	19.50	98980	124054	361.03	20.36	278.11
401	20.00	79828	127235	361.03	16.47	227.54
411	20.50	62697	130415	361.03	13.18	184.33
421	21.00	47651	133596	361.03	10.67	150.92
431	21.50	34716	136777	361.03	8.93	127.53
441	22.00	23888	139958	361.03	7.63	110.03
451	22.50	15139	143139	361.03	6.60	96.19
461	23.00	8429	146320	361.03	5.83	85.94
471	23.50	3707	149501	361.03	5.32	79.18
481	24.00	917	152681	361.03	5.07	75.82
491	24.50	0	155862	361.03	5.05	75.75

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 8

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

PROGETTO ESECUTIVO

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	174	0.01	11.57
101	5.00	1135	0.06	75.39
111	5.50	4923	0.25	326.93
121	6.00	11227	0.56	745.52
131	6.50	18055	0.95	1259.52
141	7.00	25399	1.47	1954.08
151	7.50	33253	1.85	2456.61
161	8.00	41610	2.21	2927.07
171	8.50	50465	2.60	3445.26
181	9.00	59813	3.03	4013.70
191	9.50	69650	3.49	4626.33
201	10.00	79973	3.98	5278.48
211	10.50	78187	3.88	5141.06
221	11.00	72568	3.59	4761.07
231	11.50	63169	3.12	4139.04
241	12.00	52564	2.59	3441.61
251	12.50	33838	1.67	2214.75
261	13.00	12358	0.61	808.88
271	13.50	-6268	0.31	410.43
281	14.00	-21064	1.04	1380.43
291	14.50	-32467	1.61	2130.23
301	15.00	-40898	2.03	2687.96
311	15.50	-46760	2.32	3080.51
321	16.00	-50430	2.51	3333.28
331	16.50	-52258	2.62	3470.04
341	17.00	-52560	2.65	3512.89
351	17.50	-51623	2.63	3482.33
361	18.00	-49699	2.56	3397.30
371	18.50	-47009	2.47	3274.93
381	19.00	-43744	2.36	3128.96
391	19.50	-40066	2.23	2963.62
401	20.00	-36109	2.08	2757.26
411	20.50	-31982	1.85	2448.54
421	21.00	-27772	1.52	2010.37
431	21.50	-23548	1.18	1565.39
441	22.00	-19358	0.97	1285.47
451	22.50	-15239	0.76	1011.97
461	23.00	-11215	0.56	744.74
471	23.50	-7300	0.37	484.73
481	24.00	-3500	0.18	232.41
491	24.50	181	0.01	12.04

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	361.03	0.00	0.00
11	0.50	0	3181	361.03	0.10	1.55
21	1.00	0	6362	361.03	0.21	3.09

PROGETTO ESECUTIVO

31	1.50	0	9543	361.03	0.31	4.64
41	2.00	0	12723	361.03	0.41	6.18
51	2.50	0	15904	361.03	0.52	7.73
61	3.00	0	19085	361.03	0.62	9.28
71	3.50	0	22266	361.03	0.72	10.82
81	4.00	0	25447	361.03	0.82	12.37
91	4.50	18	28628	361.03	0.93	13.95
101	5.00	311	31809	361.03	1.07	16.01
111	5.50	1575	34989	361.03	1.34	19.77
121	6.00	5590	38170	361.03	1.96	28.38
131	6.50	12889	41351	361.03	3.02	42.96
141	7.00	23732	44532	361.03	4.94	68.74
151	7.50	38374	47713	361.03	7.89	107.78
161	8.00	57069	50894	361.03	11.74	188.94
171	8.50	80067	54075	361.03	16.43	309.51
181	9.00	107616	57256	361.03	22.02	457.80
191	9.50	139962	60436	361.03	28.56	634.59
201	10.00	177348	63617	361.03	36.09	841.03
211	10.50	217093	66798	361.03	44.08	1061.45
221	11.00	255080	69979	361.03	51.71	1271.92
231	11.50	289400	73160	361.03	58.60	1461.26
241	12.00	318676	76341	361.03	64.48	1621.45
251	12.50	340885	79522	361.03	68.95	1740.73
261	13.00	352997	82702	361.03	71.41	1801.53
271	13.50	354818	85883	361.03	71.80	1802.75
281	14.00	348206	89064	361.03	70.52	1755.15
291	14.50	334977	92245	361.03	67.91	1669.30
301	15.00	316733	95426	361.03	64.29	1554.52
311	15.50	294867	98607	361.03	59.94	1418.94
321	16.00	270578	101788	361.03	55.10	1269.60
331	16.50	244883	104968	361.03	49.96	1112.50
341	17.00	218629	108149	361.03	44.70	952.70
351	17.50	192515	111330	361.03	39.44	794.51
361	18.00	167100	114511	361.03	34.30	641.56
371	18.50	142829	117692	361.03	29.36	497.06
381	19.00	120039	120873	361.03	24.69	364.09
391	19.50	98980	124054	361.03	20.36	278.11
401	20.00	79828	127235	361.03	16.47	227.54
411	20.50	62697	130415	361.03	13.18	184.33
421	21.00	47651	133596	361.03	10.67	150.92
431	21.50	34716	136777	361.03	8.93	127.53
441	22.00	23888	139958	361.03	7.63	110.03
451	22.50	15139	143139	361.03	6.60	96.19
461	23.00	8429	146320	361.03	5.83	85.94
471	23.50	3707	149501	361.03	5.32	79.18
481	24.00	917	152681	361.03	5.07	75.82
491	24.50	0	155862	361.03	5.05	75.75

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

PROGETTO ESECUTIVO

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	174	0.01	11.57
101	5.00	1135	0.06	75.39
111	5.50	4923	0.25	326.93
121	6.00	11227	0.56	745.52
131	6.50	18055	0.95	1259.52
141	7.00	25399	1.47	1954.08
151	7.50	33253	1.85	2456.61
161	8.00	41610	2.21	2927.07
171	8.50	50465	2.60	3445.26
181	9.00	59813	3.03	4013.70
191	9.50	69650	3.49	4626.33
201	10.00	79973	3.98	5278.48
211	10.50	78187	3.88	5141.06
221	11.00	72568	3.59	4761.07
231	11.50	63169	3.12	4139.04
241	12.00	52564	2.59	3441.61
251	12.50	33838	1.67	2214.75
261	13.00	12358	0.61	808.88
271	13.50	-6268	0.31	410.43
281	14.00	-21064	1.04	1380.43
291	14.50	-32467	1.61	2130.23
301	15.00	-40898	2.03	2687.96
311	15.50	-46760	2.32	3080.51
321	16.00	-50430	2.51	3333.28
331	16.50	-52258	2.62	3470.04
341	17.00	-52560	2.65	3512.89
351	17.50	-51623	2.63	3482.33
361	18.00	-49699	2.56	3397.30
371	18.50	-47009	2.47	3274.93
381	19.00	-43744	2.36	3128.96
391	19.50	-40066	2.23	2963.62
401	20.00	-36109	2.08	2757.26
411	20.50	-31982	1.85	2448.54
421	21.00	-27772	1.52	2010.37
431	21.50	-23548	1.18	1565.39
441	22.00	-19358	0.97	1285.47
451	22.50	-15239	0.76	1011.97
461	23.00	-11215	0.56	744.74
471	23.50	-7300	0.37	484.73
481	24.00	-3500	0.18	232.41
491	24.50	181	0.01	12.04

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	361.03	0.00	0.00
11	0.50	2	3181	361.03	0.10	1.55
21	1.00	14	6362	361.03	0.21	3.12
31	1.50	49	9543	361.03	0.32	4.72
41	2.00	115	12723	361.03	0.43	6.39
51	2.50	224	15904	361.03	0.54	8.12
61	3.00	386	19085	361.03	0.67	9.96

PROGETTO ESECUTIVO

71	3.50	613	22266	361.03	0.80	11.90
81	4.00	915	25447	361.03	0.94	13.98
91	4.50	1321	28628	361.03	1.10	16.24
101	5.00	2097	31809	361.03	1.30	19.15
111	5.50	3951	34989	361.03	1.65	23.95
121	6.00	8675	38170	361.03	2.36	33.81
131	6.50	16811	41351	361.03	3.64	51.21
141	7.00	28629	44532	361.03	5.90	81.45
151	7.50	44396	47713	361.03	9.13	127.69
161	8.00	64378	50894	361.03	13.23	229.52
171	8.50	88833	54075	361.03	18.21	359.27
181	9.00	118022	57256	361.03	24.12	517.43
191	9.50	152199	60436	361.03	31.02	705.07
201	10.00	191620	63617	361.03	38.95	923.44
211	10.50	233569	66798	361.03	47.37	1156.73
221	11.00	273771	69979	361.03	55.44	1380.09
231	11.50	310305	73160	361.03	62.77	1582.31
241	12.00	341575	76341	361.03	69.05	1754.07
251	12.50	365572	79522	361.03	73.88	1883.73
261	13.00	379443	82702	361.03	76.69	1954.72
271	13.50	382340	85883	361.03	77.30	1962.15
281	14.00	375957	89064	361.03	76.06	1915.83
291	14.50	362270	92245	361.03	73.36	1827.26
301	15.00	343026	95426	361.03	69.55	1706.60
311	15.50	319748	98607	361.03	64.92	1562.72
321	16.00	293745	101788	361.03	59.74	1403.30
331	16.50	266131	104968	361.03	54.23	1234.88
341	17.00	237837	108149	361.03	48.57	1063.00
351	17.50	209627	111330	361.03	42.90	892.30
361	18.00	182121	114511	361.03	37.35	726.70
371	18.50	155807	117692	361.03	32.01	569.60
381	19.00	131062	120873	361.03	26.96	424.12
391	19.50	108165	124054	361.03	22.25	302.67
401	20.00	87313	127235	361.03	17.98	247.34
411	20.50	68636	130415	361.03	14.30	199.11
421	21.00	52212	133596	361.03	11.40	160.74
431	21.50	38073	136777	361.03	9.37	133.54
441	22.00	26221	139958	361.03	7.93	114.14
451	22.50	16633	143139	361.03	6.79	98.82
461	23.00	9270	146320	361.03	5.94	87.42
471	23.50	4081	149501	361.03	5.37	79.84
481	24.00	1010	152681	361.03	5.08	75.98
491	24.50	0	155862	361.03	5.05	75.75

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	11	0.00	0.72
21	1.00	43	0.00	2.88
31	1.50	97	0.00	6.43
41	2.00	172	0.01	11.40
51	2.50	268	0.01	17.80
61	3.00	386	0.02	25.61
71	3.50	525	0.03	34.85
81	4.00	685	0.03	45.51

PROGETTO ESECUTIVO

91	4.50	1041	0.05	69.16
101	5.00	2206	0.11	146.48
111	5.50	6219	0.31	412.95
121	6.00	12768	0.64	847.87
131	6.50	19864	1.12	1483.24
141	7.00	27497	1.58	2094.61
151	7.50	35661	1.94	2575.58
161	8.00	44350	2.32	3075.17
171	8.50	53558	2.73	3626.00
181	9.00	63281	3.19	4225.25
191	9.50	73514	3.67	4867.69
201	10.00	84254	4.18	5549.60
211	10.50	82617	4.09	5424.37
221	11.00	76997	3.80	5045.94
231	11.50	67572	3.34	4423.30
241	12.00	56139	2.77	3672.53
251	12.50	37413	1.84	2446.74
261	13.00	15373	0.76	1005.37
271	13.50	-5105	0.25	333.95
281	14.00	-21413	1.06	1401.82
291	14.50	-34023	1.68	2229.55
301	15.00	-43390	2.15	2847.45
311	15.50	-49950	2.48	3284.52
321	16.00	-54112	2.69	3568.16
331	16.50	-56254	2.81	3724.00
341	17.00	-56722	2.85	3775.84
351	17.50	-55826	2.82	3745.74
361	18.00	-53841	2.76	3654.10
371	18.50	-51008	2.65	3519.66
381	19.00	-47535	2.53	3358.63
391	19.50	-43598	2.40	3180.53
401	20.00	-39344	2.24	2974.30
411	20.50	-34892	2.02	2684.02
421	21.00	-30339	1.69	2246.20
431	21.50	-25757	1.31	1743.76
441	22.00	-21203	1.06	1407.97
451	22.50	-16714	0.84	1109.90
461	23.00	-12318	0.62	817.95
471	23.50	-8029	0.40	533.13
481	24.00	-3855	0.19	255.99
491	24.50	200	0.01	13.29

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _r
1	0.00	0	0	361.03	0.00	0.00
11	0.50	2	3181	361.03	0.10	1.55
21	1.00	14	6362	361.03	0.21	3.12
31	1.50	49	9543	361.03	0.32	4.72
41	2.00	115	12723	361.03	0.43	6.39
51	2.50	224	15904	361.03	0.54	8.12
61	3.00	386	19085	361.03	0.67	9.96
71	3.50	613	22266	361.03	0.80	11.90
81	4.00	915	25447	361.03	0.94	13.98
91	4.50	1321	28628	361.03	1.10	16.24
101	5.00	2097	31809	361.03	1.30	19.15

PROGETTO ESECUTIVO

111	5.50	3951	34989	361.03	1.65	23.95
121	6.00	8675	38170	361.03	2.36	33.81
131	6.50	16811	41351	361.03	3.64	51.21
141	7.00	28629	44532	361.03	5.90	81.45
151	7.50	44396	47713	361.03	9.13	127.69
161	8.00	64378	50894	361.03	13.23	229.52
171	8.50	88833	54075	361.03	18.21	359.27
181	9.00	118022	57256	361.03	24.12	517.43
191	9.50	152199	60436	361.03	31.02	705.07
201	10.00	191620	63617	361.03	38.95	923.44
211	10.50	233569	66798	361.03	47.37	1156.73
221	11.00	273771	69979	361.03	55.44	1380.09
231	11.50	310305	73160	361.03	62.77	1582.31
241	12.00	341575	76341	361.03	69.05	1754.07
251	12.50	365572	79522	361.03	73.88	1883.73
261	13.00	379443	82702	361.03	76.69	1954.72
271	13.50	382340	85883	361.03	77.30	1962.15
281	14.00	375957	89064	361.03	76.06	1915.83
291	14.50	362270	92245	361.03	73.36	1827.26
301	15.00	343026	95426	361.03	69.55	1706.60
311	15.50	319748	98607	361.03	64.92	1562.72
321	16.00	293745	101788	361.03	59.74	1403.30
331	16.50	266131	104968	361.03	54.23	1234.88
341	17.00	237837	108149	361.03	48.57	1063.00
351	17.50	209627	111330	361.03	42.90	892.30
361	18.00	182121	114511	361.03	37.35	726.70
371	18.50	155807	117692	361.03	32.01	569.60
381	19.00	131062	120873	361.03	26.96	424.12
391	19.50	108165	124054	361.03	22.25	302.67
401	20.00	87313	127235	361.03	17.98	247.34
411	20.50	68636	130415	361.03	14.30	199.11
421	21.00	52212	133596	361.03	11.40	160.74
431	21.50	38073	136777	361.03	9.37	133.54
441	22.00	26221	139958	361.03	7.93	114.14
451	22.50	16633	143139	361.03	6.79	98.82
461	23.00	9270	146320	361.03	5.94	87.42
471	23.50	4081	149501	361.03	5.37	79.84
481	24.00	1010	152681	361.03	5.08	75.98
491	24.50	0	155862	361.03	5.05	75.75

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	11	0.00	0.72
21	1.00	43	0.00	2.88
31	1.50	97	0.00	6.43
41	2.00	172	0.01	11.40
51	2.50	268	0.01	17.80
61	3.00	386	0.02	25.61
71	3.50	525	0.03	34.85
81	4.00	685	0.03	45.51
91	4.50	1041	0.05	69.16
101	5.00	2206	0.11	146.48
111	5.50	6219	0.31	412.95
121	6.00	12768	0.64	847.87

PROGETTO ESECUTIVO

131	6.50	19864	1.12	1483.24
141	7.00	27497	1.58	2094.61
151	7.50	35661	1.94	2575.58
161	8.00	44350	2.32	3075.17
171	8.50	53558	2.73	3626.00
181	9.00	63281	3.19	4225.25
191	9.50	73514	3.67	4867.69
201	10.00	84254	4.18	5549.60
211	10.50	82617	4.09	5424.37
221	11.00	76997	3.80	5045.94
231	11.50	67572	3.34	4423.30
241	12.00	56139	2.77	3672.53
251	12.50	37413	1.84	2446.74
261	13.00	15373	0.76	1005.37
271	13.50	-5105	0.25	333.95
281	14.00	-21413	1.06	1401.82
291	14.50	-34023	1.68	2229.55
301	15.00	-43390	2.15	2847.45
311	15.50	-49950	2.48	3284.52
321	16.00	-54112	2.69	3568.16
331	16.50	-56254	2.81	3724.00
341	17.00	-56722	2.85	3775.84
351	17.50	-55826	2.82	3745.74
361	18.00	-53841	2.76	3654.10
371	18.50	-51008	2.65	3519.66
381	19.00	-47535	2.53	3358.63
391	19.50	-43598	2.40	3180.53
401	20.00	-39344	2.24	2974.30
411	20.50	-34892	2.02	2684.02
421	21.00	-30339	1.69	2246.20
431	21.50	-25757	1.31	1743.76
441	22.00	-21203	1.06	1407.97
451	22.50	-16714	0.84	1109.90
461	23.00	-12318	0.62	817.95
471	23.50	-8029	0.40	533.13
481	24.00	-3855	0.19	255.99
491	24.50	200	0.01	13.29

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	361.03	0.00	0.00
11	0.50	2	3181	361.03	0.10	1.55
21	1.00	14	6362	361.03	0.21	3.12
31	1.50	49	9543	361.03	0.32	4.72
41	2.00	115	12723	361.03	0.43	6.39
51	2.50	224	15904	361.03	0.54	8.12
61	3.00	386	19085	361.03	0.67	9.96
71	3.50	613	22266	361.03	0.80	11.90
81	4.00	915	25447	361.03	0.94	13.98
91	4.50	1321	28628	361.03	1.10	16.24
101	5.00	2097	31809	361.03	1.30	19.15
111	5.50	3951	34989	361.03	1.65	23.95
121	6.00	8675	38170	361.03	2.36	33.81
131	6.50	16811	41351	361.03	3.64	51.21
141	7.00	28629	44532	361.03	5.90	81.45

PROGETTO ESECUTIVO

151	7.50	44396	47713	361.03	9.13	127.69
161	8.00	64378	50894	361.03	13.23	229.52
171	8.50	88833	54075	361.03	18.21	359.27
181	9.00	118022	57256	361.03	24.12	517.43
191	9.50	152199	60436	361.03	31.02	705.07
201	10.00	191620	63617	361.03	38.95	923.44
211	10.50	233569	66798	361.03	47.37	1156.73
221	11.00	273771	69979	361.03	55.44	1380.09
231	11.50	310305	73160	361.03	62.77	1582.31
241	12.00	341575	76341	361.03	69.05	1754.07
251	12.50	365572	79522	361.03	73.88	1883.73
261	13.00	379443	82702	361.03	76.69	1954.72
271	13.50	382340	85883	361.03	77.30	1962.15
281	14.00	375957	89064	361.03	76.06	1915.83
291	14.50	362270	92245	361.03	73.36	1827.26
301	15.00	343026	95426	361.03	69.55	1706.60
311	15.50	319748	98607	361.03	64.92	1562.72
321	16.00	293745	101788	361.03	59.74	1403.30
331	16.50	266131	104968	361.03	54.23	1234.88
341	17.00	237837	108149	361.03	48.57	1063.00
351	17.50	209627	111330	361.03	42.90	892.30
361	18.00	182121	114511	361.03	37.35	726.70
371	18.50	155807	117692	361.03	32.01	569.60
381	19.00	131062	120873	361.03	26.96	424.12
391	19.50	108165	124054	361.03	22.25	302.67
401	20.00	87313	127235	361.03	17.98	247.34
411	20.50	68636	130415	361.03	14.30	199.11
421	21.00	52212	133596	361.03	11.40	160.74
431	21.50	38073	136777	361.03	9.37	133.54
441	22.00	26221	139958	361.03	7.93	114.14
451	22.50	16633	143139	361.03	6.79	98.82
461	23.00	9270	146320	361.03	5.94	87.42
471	23.50	4081	149501	361.03	5.37	79.84
481	24.00	1010	152681	361.03	5.08	75.98
491	24.50	0	155862	361.03	5.05	75.75

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	11	0.00	0.72
21	1.00	43	0.00	2.88
31	1.50	97	0.00	6.43
41	2.00	172	0.01	11.40
51	2.50	268	0.01	17.80
61	3.00	386	0.02	25.61
71	3.50	525	0.03	34.85
81	4.00	685	0.03	45.51
91	4.50	1041	0.05	69.16
101	5.00	2206	0.11	146.48
111	5.50	6219	0.31	412.95
121	6.00	12768	0.64	847.87
131	6.50	19864	1.12	1483.24
141	7.00	27497	1.58	2094.61
151	7.50	35661	1.94	2575.58
161	8.00	44350	2.32	3075.17

PROGETTO ESECUTIVO

171	8.50	53558	2.73	3626.00
181	9.00	63281	3.19	4225.25
191	9.50	73514	3.67	4867.69
201	10.00	84254	4.18	5549.60
211	10.50	82617	4.09	5424.37
221	11.00	76997	3.80	5045.94
231	11.50	67572	3.34	4423.30
241	12.00	56139	2.77	3672.53
251	12.50	37413	1.84	2446.74
261	13.00	15373	0.76	1005.37
271	13.50	-5105	0.25	333.95
281	14.00	-21413	1.06	1401.82
291	14.50	-34023	1.68	2229.55
301	15.00	-43390	2.15	2847.45
311	15.50	-49950	2.48	3284.52
321	16.00	-54112	2.69	3568.16
331	16.50	-56254	2.81	3724.00
341	17.00	-56722	2.85	3775.84
351	17.50	-55826	2.82	3745.74
361	18.00	-53841	2.76	3654.10
371	18.50	-51008	2.65	3519.66
381	19.00	-47535	2.53	3358.63
391	19.50	-43598	2.40	3180.53
401	20.00	-39344	2.24	2974.30
411	20.50	-34892	2.02	2684.02
421	21.00	-30339	1.69	2246.20
431	21.50	-25757	1.31	1743.76
441	22.00	-21203	1.06	1407.97
451	22.50	-16714	0.84	1109.90
461	23.00	-12318	0.62	817.95
471	23.50	-8029	0.40	533.13
481	24.00	-3855	0.19	255.99
491	24.50	200	0.01	13.29

PROGETTO ESECUTIVO

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)
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	-1440564.08	0.00
2	0.00	988123.16
3	647702.62	1258956.80
4	971553.92	1351408.32
5	1295405.23	1416101.99
6	1619256.54	1453024.51

PROGETTO ESECUTIVO

7	1943107.85	1460450.77
8	2266959.16	1437485.68
9	2590810.46	1376482.16
10	2914661.77	1298584.26
11	3238513.08	1209596.22
12	3562364.39	1106138.38
13	3886215.70	986809.68
14	4210067.00	849336.71
15	4533918.31	692013.35
16	4857769.62	0.00
17	4857769.62	0.00
18	4533918.31	-692013.35
19	4210067.00	-849336.71
20	3886215.70	-986809.68
21	3562364.39	-1106138.38
22	3238513.08	-1209596.22
23	2914661.77	-1298584.26
24	2590810.46	-1376482.16
25	2266959.16	-1437485.68
26	1943107.85	-1460450.77
27	1619256.54	-1453024.51
28	1295405.23	-1416101.99
29	971553.92	-1351408.32
30	647702.62	-1258956.80
31	0.00	-988123.16
32	-1440564.08	0.00

Verifica sezione cordoli

Simbologia adottata

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

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

B=210.00 [cm]	H=200.00 [cm]	$A_h=37.70$ [cmq]	$A_h=31.42$ [cmq]	Staffe $\phi 20/20.00$
$M_h=328691$ [kgm]	$T_h=657382$ [kg]	$M_v=27772$ [kgm]	$T_v=24150$ [kg]	
$\sigma_c = 49.99$ [kg/cmq]		$\sigma_t = 4477$ [kg/cmq]		$\tau_c = 18.96$ [kg/cmq]