

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.43 - Paratia di pali in opera 99,40 mt - da 17+101,831 a 17+200,119 - Relazioni di calcolo

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

Codice Elaborato:

PA12_09 - E 0 4 1 T R 2 1 5 M U 4 3 6 C L 1 5 3 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	4
3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	5
3.1	CALCESTRUZZI	5
3.1.1	<i>Magrone di Fondazione</i>	5
3.1.2	<i>Pali di Fondazione</i>	5
3.1.3	<i>Strutture in elevazione (Cordoli e paramenti controterra)</i>	7
3.2	ACCIAIO	8
3.2.1	<i>Acciaio d'armatura</i>	8
4	PARAMETRI E COEFFICIENTI SISMICI	10
4.1	GENERALITÀ.....	10
5	CRITERI DI PROGETTAZIONE E DI CALCOLO	13
5.1	CALCOLO DELLA PROFONDITÀ DI INFISSIONE	13
5.2	CALCOLO DELLA SPINTE	14
5.2.1	<i>Metodo di Culmann (metodo del cuneo di tentativo)</i>	14
5.2.2	<i>Spinta in presenza di falda</i>	14
5.2.3	<i>Spinta in presenza di sisma</i>	15
5.3	ANALISI AD ELEMENTI FINITI.....	16
5.3.1	<i>Schematizzazione del terreno</i>	16
5.3.2	<i>Modalità di analisi e comportamento elasto-plastico del terreno</i>	17
5.3.3	<i>Analisi per fasi di scavo</i>	18
5.4	VERIFICA ALLA STABILITÀ GLOBALE	18
6	TABULATI DI CALCOLO DELL'OPERA	19
6.1	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "N10"	19
6.2	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "O10"	76
6.3	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "P10"	135
6.4	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "Q10"	203

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.43 posta tra le progressive 17+101.831km e 17+200.119km.



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 1200 mm) con interasse rispettivamente di 1.30 m e 1.50 m e sormontati da un cordolo in c.a. avente sezione 120x120 cm e sezione 140x140 cm.

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

Tabella 1.1. Andamento Tratti

TRATTO	-	1	2	3	4	5	6
\varnothing - DIAMETRO PERFORAZIONE PALI	[mm]	1000	1000	1000	1200	1000	1000
<i>i</i> - INTERASSE PALI	[m]	1.30	1.30	1.30	1.50	1.30	1.30
<i>H_p</i> - PROFONDITA' PERFORAZIONE PALI	[m]	10.80	12.00	16.00	18.00	16.00	12.00
<i>H_{inf}</i> - PROFONDITA' D'INFISSIONE MINIMA	[m]	7.00	7.20	10.20	11.40	10.20	7.20
<i>N</i> ° - NUMERO PALI PER TRATTO	-	4	13	8	36	5	5
<i>BxH</i> - SEZIONE TRAVE DI COLLEGAMENTO	[cmxcm]	120x120	120x120	120x120	140x140	120x120	120x120

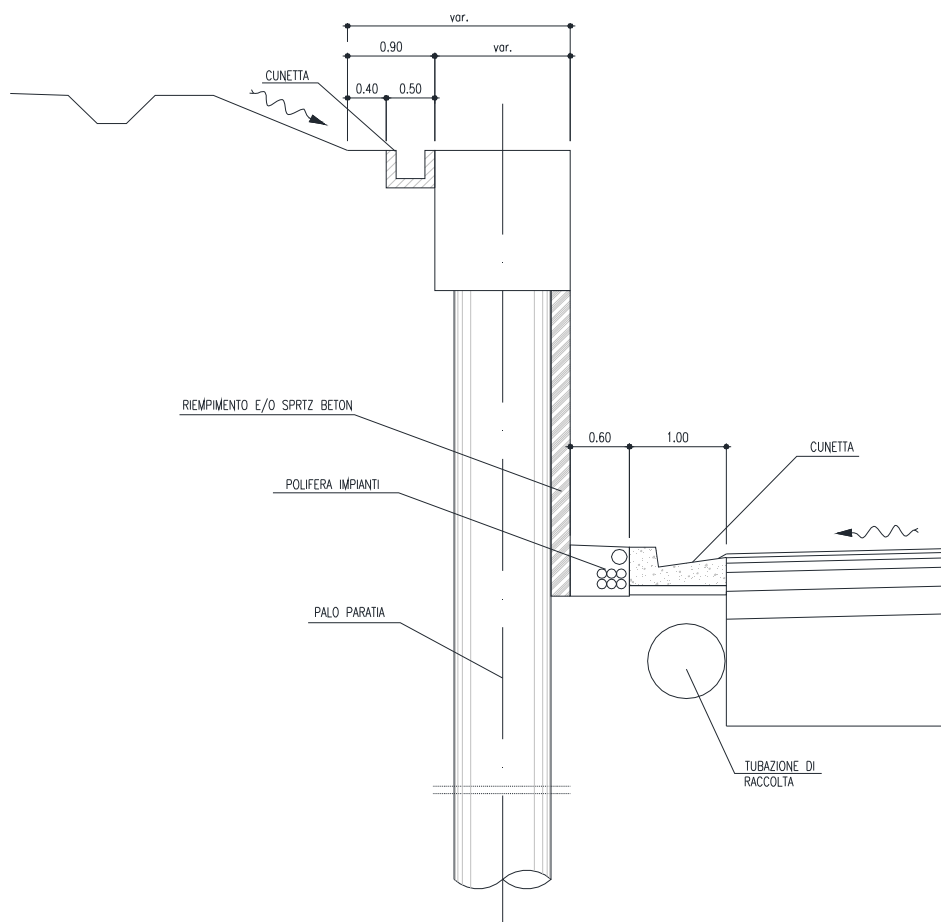


Figura 1.2. Sezione Tipologica

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

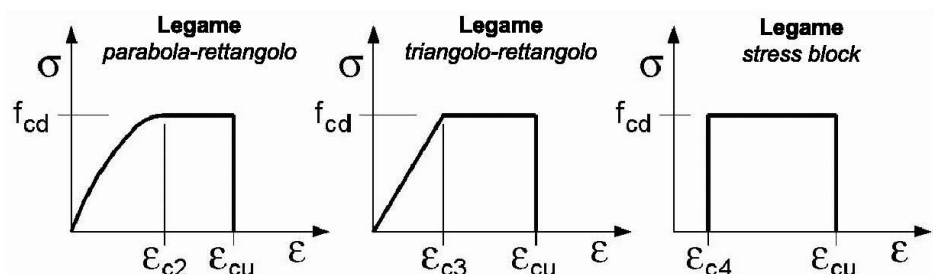
Per classi di resistenza pari o inferiori a C50/60

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

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

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

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



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

Resistenze di Calcolo - Azioni Eccezionali

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

Resistenza di calcolo a compressione

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

Resistenza di calcolo a trazione

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

Resistenze di Calcolo - SLE

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

Tensioni Ammissibili

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

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

3.1.3 Strutture in elevazione (Cordoli e paramenti controterra)

Caratteristiche Generali

cl-res =	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_{cfd} =	1.59	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione pre flessione
$f_{cfd.sp<50}$ =	1.27	MPa	Resistenza di Calcolo a trazione per flessione ridotta per elementi piani con $Sp < 50$ mm

Resistenze di Calcolo - Azioni Eccezionali

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

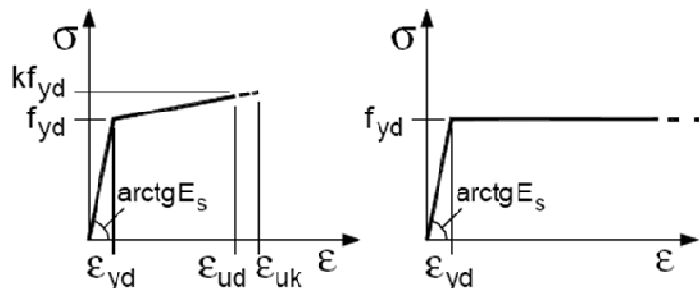
3.2.1 Acciaio d'armatura

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
$(f_t / f_y)_{k,10\%} \geq 1.25$ < 1.35		Valore caratteristico con frattile del 10% del rapporto tra la tensione di rottura effettiva e la tensione di snervamento
$(A_{gt})_{k,10\%} \geq 7.5\%$		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 contempili 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	$CI = II$ -	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 rigidità ed è in grado di fornire una soluzione in termini di spostamenti (i metodi classici non sono in grado di fornire informazioni sugli spostamenti). Nel programma *PAC* è possibile selezionare il metodo con cui analizzare la paratia, nella opportuna finestra di opzioni di analisi. Nella fase di Verifica è possibile effettuare l'analisi per fasi di scavo. *PAC* esegue, inoltre, l'analisi di stabilità del pendio nei pressi dell'opera, così come prescrive la Normativa vigente, con il metodo di Fellenius o di Bishop. L'analisi della paratia può essere eseguita sia in condizioni statiche sia in condizioni sismiche. Nel caso di paratie di pali o a setti in c.a., *PAC* esegue il progetto delle armature in funzione delle direttive impostate dall'Utente. La verifica delle sezioni può essere eseguita con il metodo delle Tensioni Ammissibili oppure con il metodo degli Stati Limite Ultimi.

5.1 Calcolo della profondità di infissione

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

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

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

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

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

Nella costruzione dei diagrammi risultanti si adotterà la seguente notazione:

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

Calcolati i diagrammi suddetti si costruiscono i diagrammi risultanti

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

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

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

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

5.2 Calcolo della spinte

5.2.1 Metodo di Culmann (metodo del cuneo di tentativo)

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

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

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione ρ rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio (W), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura (R e C) e resistenza per coesione lungo la parete (A);
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

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

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

5.2.2 Spinta in presenza di falda

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

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

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

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

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

$$\gamma_w \cdot h$$

5.2.3 Spinta in presenza di sisma

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

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

dove:

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

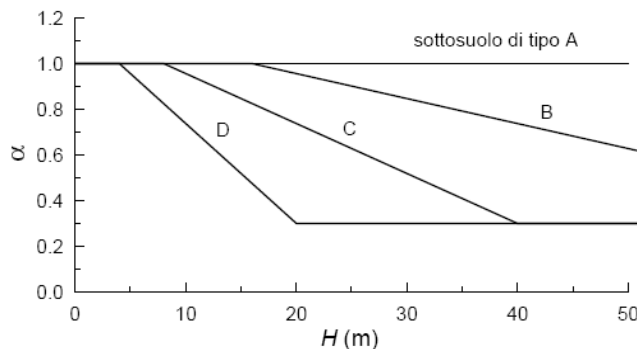


Figura 5.1. Diagramma per la valutazione del coefficiente di deformabilità α (Fig. 7.11.2 NTC08)

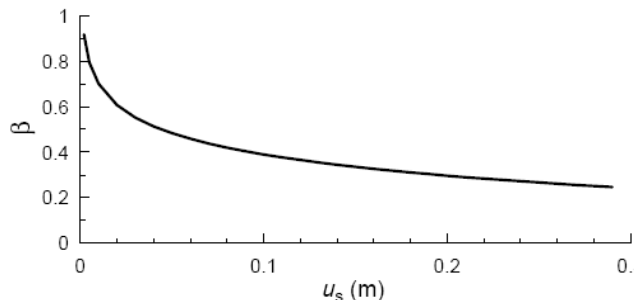


Figura 5.2. Diagramma per la valutazione del coefficiente di deformabilità α (Fig. 7.11.2 NTC08)

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

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

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_r		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/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	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

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

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

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:

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

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

Tratto armatura 1

Nr	N_u	M_u
1	-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 ϕ 16/25.00
M_h =30563 [kgm]	T_h =61127 [kg]	M_v =3042 [kgm]	T_v =4680 [kg]	
σ_c = 25.86 [kg/cmq]		σ_t = 2335 [kg/cmq]		τ_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:

<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_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 espressa 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

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

Combinazione nr. 4

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

Combinazione nr. 5

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

Combinazione nr. 6

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

Combinazione nr. 7

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

Combinazione nr. 8

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

Combinazione nr. 9

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

Combinazione nr. 10

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

Combinazione nr. 11

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

Combinazione nr. 12

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

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

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	-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 $\phi 16/20.00$
$M_h=45878$ [kgm]	$T_h=91757$ [kg]	$M_v=3042$ [kgm]	$T_v=4680$ [kg]	
$\sigma_c = 38.83$ [kg/cmq]		$\sigma_t = 3504$ [kg/cmq]		$\tau_c = 7.89$ [kg/cmq]

6.4 Tabulati Paratia di pali tipo "Q10"

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	8.00	[m]
Profondità di infissione	11.40	[m]
Altezza totale della paratia	19.40	[m]
Lunghezza paratia	15.00	[m]
Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	1.50	[m]
Diametro dei pali	120.00	[cm]
Numero totale di pali	10	
Numero di pali per metro lineare	0.67	

Geometria cordoli

Simbologia adottata

n° numero d'ordine del cordolo

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

Cordoli in calcestruzzo

B Base della sezione del cordolo espresso in [cm]

H Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

Cordoli in acciaio

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

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

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

Geometria profilo terreno

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

Profilo di monte

N	X	Y	A
2	1.75	0.00	0.00
3	8.79	4.70	33.73
4	24.57	4.70	0.00
5	30.00	4.70	0.00

Profilo di valle

PROGETTO ESECUTIVO

N	X	Y	A
1	-10.00	-8.00	0.00
2	0.00	-8.00	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	
Tensione ammissibile σ_{fa}	4589	[kg/cm ^q]
Tensione di snervamento f_{yk}	4589	[kg/cm ^q]

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

Combinazione n° 8

PROGETTO ESECUTIVO

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 9

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 10

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

Combinazione n° 11

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

Combinazione n° 12

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

Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

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

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

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

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)	0.965
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.097
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.394
Coefficiente di intensità sismica (percento)	3.865

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)	0.965
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.097
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.394
Coefficiente di intensità sismica (percento)	1.790
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (kv)	0.00

Influenza sisma nella spinta attiva da monte

Forma diagramma incremento sismico : Triangolare con vertice in alto.

PROGETTO ESECUTIVO

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	17305	15.4	15.4
101	9.80	12370	0	146721	27325	15.4	15.4
111	10.80	13488	799	156574	37329	15.4	15.4
121	11.80	14619	1881	166464	47327	15.4	15.4
131	12.60	15301	2157	166297	54557	14.8	14.8
141	13.60	16424	3239	175200	63572	14.8	14.8
151	14.60	17545	4323	184109	72586	14.8	14.8
161	15.60	18665	5408	193029	81598	14.8	14.8
171	16.60	19780	6494	201998	90609	14.8	14.8
181	17.60	20890	7580	210982	99620	14.8	14.8
191	18.60	22001	8667	219969	108631	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	0	12.4	12.4
81	7.80	9256	0	74793	0	12.4	12.4
91	8.80	10293	0	80232	10637	12.4	12.4
101	9.80	11317	0	85790	16436	12.4	12.4
111	10.80	12349	808	91417	22223	12.4	12.4
121	11.80	13373	1791	97086	28006	12.4	12.4

PROGETTO ESECUTIVO

131	12.60	13942	2049	98636	32858	11.9	11.9
141	13.60	14956	3027	103863	38158	11.9	11.9
151	14.60	15969	4006	109099	43457	11.9	11.9
161	15.60	16977	4986	114344	48755	11.9	11.9
171	16.60	17982	5967	119597	54052	11.9	11.9
181	17.60	18986	6948	124867	59349	11.9	11.9
191	18.60	19984	7930	130141	64645	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	17305	15.4	15.4
101	9.80	12791	0	146482	27325	15.4	15.4
111	10.80	13902	799	156422	37329	15.4	15.4
121	11.80	15046	1881	166374	47327	15.4	15.4
131	12.60	15740	2157	166069	54557	14.8	14.8
141	13.60	16874	3239	175006	63572	14.8	14.8
151	14.60	18005	4323	183944	72586	14.8	14.8
161	15.60	19131	5408	192886	81598	14.8	14.8
171	16.60	20254	6494	201858	90609	14.8	14.8
181	17.60	21372	7580	210856	99620	14.8	14.8
191	18.60	22485	8667	219856	108631	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	0	12.4	12.4
91	8.80	10665	0	83241	10637	12.4	12.4
101	9.80	11689	0	85448	16436	12.4	12.4
111	10.80	12733	808	91171	22223	12.4	12.4
121	11.80	13767	1791	96907	28006	12.4	12.4
131	12.60	14346	2049	98497	32858	11.9	11.9
141	13.60	15369	3027	103758	38158	11.9	11.9
151	14.60	16389	4006	108941	43457	11.9	11.9
161	15.60	17404	4986	114209	48755	11.9	11.9
171	16.60	18414	5967	119479	54052	11.9	11.9
181	17.60	19420	6948	124761	59349	11.9	11.9
191	18.60	20424	7930	130047	64645	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	115	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	212	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	330	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	448	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1507	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6417	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	7472	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	8502	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	15452	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	23165	15.4	15.4
111	10.80	10209	103	122488	30866	15.4	15.4
121	11.80	11076	932	130145	38560	15.4	15.4
131	12.60	11428	972	130453	44663	14.8	14.8
141	13.60	12298	1801	137329	51601	14.8	14.8
151	14.60	13166	2633	144205	58537	14.8	14.8
161	15.60	14029	3466	151085	65471	14.8	14.8
171	16.60	14893	4300	157987	72404	14.8	14.8
181	17.60	15749	5134	164909	79337	14.8	14.8
191	18.60	16605	5969	171833	86269	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	133	0	7990	0	10.2	10.2
21	1.80	245	0	33146	0	12.4	12.4
31	2.80	779	0	52071	0	12.4	12.4
41	3.80	1125	0	71610	0	12.4	12.4
51	4.80	6966	0	66404	0	12.4	12.4
61	5.80	8231	0	68457	0	12.4	12.4
71	6.80	9465	0	73020	0	12.4	12.4
81	7.80	10673	0	77950	0	12.4	12.4
91	8.80	11861	0	83241	10637	12.4	12.4
101	9.80	11689	0	85448	16436	12.4	12.4
111	10.80	12733	808	91171	22223	12.4	12.4
121	11.80	13767	1791	96907	28006	12.4	12.4
131	12.60	14346	2049	98497	32858	11.9	11.9
141	13.60	15369	3027	103758	38158	11.9	11.9
151	14.60	16389	4006	108941	43457	11.9	11.9
161	15.60	17404	4986	114209	48755	11.9	11.9
171	16.60	18414	5967	119479	54052	11.9	11.9
181	17.60	19420	6948	124761	59349	11.9	11.9
191	18.60	20424	7930	130047	64645	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

PROGETTO ESECUTIVO

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	15452	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	23165	15.4	15.4
111	10.80	10209	103	122488	30866	15.4	15.4
121	11.80	11076	932	130145	38560	15.4	15.4
131	12.60	11428	972	130453	44663	14.8	14.8
141	13.60	12298	1801	137329	51601	14.8	14.8
151	14.60	13166	2633	144205	58537	14.8	14.8
161	15.60	14029	3466	151085	65471	14.8	14.8
171	16.60	14893	4300	157987	72404	14.8	14.8
181	17.60	15749	5134	164909	79337	14.8	14.8
191	18.60	16605	5969	171833	86269	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	15452	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	23165	15.4	15.4
111	10.80	10209	103	122488	30866	15.4	15.4
121	11.80	11076	932	130145	38560	15.4	15.4
131	12.60	11428	972	130453	44663	14.8	14.8
141	13.60	12298	1801	137329	51601	14.8	14.8
151	14.60	13166	2633	144205	58537	14.8	14.8
161	15.60	14029	3466	151085	65471	14.8	14.8
171	16.60	14893	4300	157987	72404	14.8	14.8
181	17.60	15749	5134	164909	79337	14.8	14.8
191	18.60	16605	5969	171833	86269	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	15452	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	23165	15.4	15.4
111	10.80	10209	103	122488	30866	15.4	15.4
121	11.80	11076	932	130145	38560	15.4	15.4
131	12.60	11428	972	130453	44663	14.8	14.8
141	13.60	12298	1801	137329	51601	14.8	14.8
151	14.60	13166	2633	144205	58537	14.8	14.8

PROGETTO ESECUTIVO

161	15.60	14029	3466	151085	65471	14.8	14.8
171	16.60	14893	4300	157987	72404	14.8	14.8
181	17.60	15749	5134	164909	79337	14.8	14.8
191	18.60	16605	5969	171833	86269	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	49	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	89	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	139	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	188	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1179	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6021	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	7008	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7970	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	15452	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	23165	15.4	15.4
111	10.80	10209	103	122488	30866	15.4	15.4
121	11.80	11076	932	130145	38560	15.4	15.4
131	12.60	11428	972	130453	44663	14.8	14.8
141	13.60	12298	1801	137329	51601	14.8	14.8
151	14.60	13166	2633	144205	58537	14.8	14.8
161	15.60	14029	3466	151085	65471	14.8	14.8
171	16.60	14893	4300	157987	72404	14.8	14.8
181	17.60	15749	5134	164909	79337	14.8	14.8
191	18.60	16605	5969	171833	86269	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	49	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	89	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	139	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	188	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1179	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6021	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	7008	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7970	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	15452	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	23165	15.4	15.4
111	10.80	10209	103	122488	30866	15.4	15.4
121	11.80	11076	932	130145	38560	15.4	15.4
131	12.60	11428	972	130453	44663	14.8	14.8
141	13.60	12298	1801	137329	51601	14.8	14.8
151	14.60	13166	2633	144205	58537	14.8	14.8
161	15.60	14029	3466	151085	65471	14.8	14.8
171	16.60	14893	4300	157987	72404	14.8	14.8
181	17.60	15749	5134	164909	79337	14.8	14.8
191	18.60	16605	5969	171833	86269	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

PROGETTO ESECUTIVO

11	0.98	49	0	11164	0	12.7	12.7
21	1.80	89	0	65183	0	15.4	15.4
31	2.80	139	0	101056	0	15.4	15.4
41	3.80	188	0	78600	0	15.4	15.4
51	4.80	1179	0	82979	0	15.4	15.4
61	5.80	6021	0	89741	0	15.4	15.4
71	6.80	7008	0	96613	0	15.4	15.4
81	7.80	7970	0	101399	0	15.4	15.4
91	8.80	8476	0	107206	15452	15.4	15.4
101	9.80	9354	0	114840	23165	15.4	15.4
111	10.80	10209	103	122488	30866	15.4	15.4
121	11.80	11076	932	130145	38560	15.4	15.4
131	12.60	11428	972	130453	44663	14.8	14.8
141	13.60	12298	1801	137329	51601	14.8	14.8
151	14.60	13166	2633	144205	58537	14.8	14.8
161	15.60	14029	3466	151085	65471	14.8	14.8
171	16.60	14893	4300	157987	72404	14.8	14.8
181	17.60	15749	5134	164909	79337	14.8	14.8
191	18.60	16605	5969	171833	86269	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 160 elementi fuori terra e 228 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	8.00	[m]
Profondità di infissione	11.40	[m]
Altezza totale della paratia	19.40	[m]

Forze agenti sulla paratia

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

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

Combinazione nr. 1

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	28344.16	6.32
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-49365.45	11.03
Controspinta agente sulla paratia	21021.45	17.38
Spostamento massimo della paratia	3.69	0.00
Punto di nullo del diagramma	8.12	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.05	[m]
Centro di rotazione	14.40	[m]

PROGETTO ESECUTIVO

Percentuale molle plasticizzate	16.16	[%]
Portanza di punta	318820.61	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	29870.42	6.26
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-61903.26	12.24
Controspinta agente sulla paratia	32033.43	17.81
Spostamento massimo della paratia	5.75	0.00

Punto di nullo del diagramma	8.73	[m]
Punto di inversione del diagramma	13.05	[m]
Centro di rotazione	15.15	[m]
Percentuale molle plasticizzate	41.48	[%]
Portanza di punta	212221.53	[kg]

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	30525.83	6.27
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-54195.31	11.13
Controspinta agente sulla paratia	23669.75	17.40
Spostamento massimo della paratia	4.16	0.00

Punto di nullo del diagramma	8.16	[m]
Punto di inversione del diagramma	12.05	[m]
Centro di rotazione	14.44	[m]
Percentuale molle plasticizzate	17.47	[%]
Portanza di punta	318820.61	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	32418.66	6.20
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-69886.82	12.50
Controspinta agente sulla paratia	37468.97	17.95
Spostamento massimo della paratia	6.90	0.00

Punto di nullo del diagramma	8.81	[m]
Punto di inversione del diagramma	13.45	[m]
Centro di rotazione	15.43	[m]
Percentuale molle plasticizzate	48.03	[%]
Portanza di punta	212221.53	[kg]

Combinazione nr. 5

PROGETTO ESECUTIVO

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	17956.60	6.64
Incremento sismico della spinta	3770.27	5.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-35896.63	10.71
Controspinta agente sulla paratia	14169.86	17.31
Spostamento massimo della paratia	2.50	0.00

Punto di nullo del diagramma	8.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	9.45	[m]
Centro di rotazione	14.30	[m]
Percentuale molle plasticizzate	12.66	[%]
Portanza di punta	318820.61	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	32272.59	6.30
Incremento sismico della spinta	5381.01	5.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-85685.58	12.88
Controspinta agente sulla paratia	48033.05	18.15
Spostamento massimo della paratia	9.22	0.00

Punto di nullo del diagramma	8.95	[m]
Punto di inversione del diagramma	14.10	[m]
Centro di rotazione	15.86	[m]
Percentuale molle plasticizzate	53.71	[%]
Portanza di punta	212221.53	[kg]

Combinazione nr. 7

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	18091.29	6.63
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-28754.39	10.59
Controspinta agente sulla paratia	10663.14	17.30
Spostamento massimo della paratia	1.85	0.00

Punto di nullo del diagramma	8.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	9.15	[m]
Centro di rotazione	14.29	[m]
Percentuale molle plasticizzate	10.04	[%]
Portanza di punta	318820.61	[kg]

Combinazione nr. 8

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	18091.29	6.63
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-28754.39	10.59

PROGETTO ESECUTIVO

Controspinta agente sulla paratia	10663.14	17.30
Spostamento massimo della paratia	1.85	0.00

Punto di nullo del diagramma	8.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	9.15	[m]
Centro di rotazione	14.29	[m]
Percentuale molle plasticizzate	10.04	[%]
Portanza di punta	318820.61	[kg]

Combinazione nr. 9

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	18091.29	6.63
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-28754.39	10.59
Controspinta agente sulla paratia	10663.14	17.30
Spostamento massimo della paratia	1.85	0.00

Punto di nullo del diagramma	8.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	9.15	[m]
Centro di rotazione	14.29	[m]
Percentuale molle plasticizzate	10.04	[%]
Portanza di punta	318820.61	[kg]

Combinazione nr. 10

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	18034.59	6.63
Incremento sismico della spinta	1587.02	5.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-31728.20	10.64
Controspinta agente sulla paratia	12106.64	17.30
Spostamento massimo della paratia	2.12	0.00

Punto di nullo del diagramma	8.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	9.25	[m]
Centro di rotazione	14.29	[m]
Percentuale molle plasticizzate	11.35	[%]
Portanza di punta	318820.61	[kg]

Combinazione nr. 11

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	18034.59	6.63
Incremento sismico della spinta	1587.02	5.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-31728.20	10.64
Controspinta agente sulla paratia	12106.64	17.30
Spostamento massimo della paratia	2.12	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

Punto di nullo del diagramma	8.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	9.25	[m]
Centro di rotazione	14.29	[m]
Percentuale molle plasticizzate	11.35	[%]
Portanza di punta	318820.61	[kg]

Combinazione nr. 12

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	18034.59	6.63
Incremento sismico della spinta	1587.02	5.33
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-31728.20	10.64
Controspinta agente sulla paratia	12106.64	17.30
Spostamento massimo della paratia	2.12	0.00

Punto di nullo del diagramma	8.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	9.25	[m]
Centro di rotazione	14.29	[m]
Percentuale molle plasticizzate	11.35	[%]
Portanza di punta	318820.61	[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
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
11	8.50	-3274.67
21	9.00	-7562.89
31	9.50	-11847.30

PROGETTO ESECUTIVO

41	10.00	-13456.49
51	10.50	-10974.74
61	11.00	-8741.37
71	11.50	-6762.42
81	12.00	-10785.21
91	12.50	-11699.37
101	13.00	-7657.25
111	13.50	-4349.00
121	14.00	-1702.15
131	14.50	364.91
141	15.00	1937.42
151	15.50	3100.08
161	16.00	3933.77
171	16.50	4513.11
181	17.00	4904.79
191	17.50	5166.32
201	18.00	5345.24
211	18.50	5478.55
221	19.00	5592.30

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
21	9.00	-1269.62
31	9.50	-3600.99
41	10.00	-5927.91
51	10.50	-8249.69
61	11.00	-10572.21
71	11.50	-12895.78
81	12.00	-15420.19
91	12.50	-18089.37
101	13.00	-20184.85
111	13.50	-14534.98
121	14.00	-9057.44
131	14.50	-4562.22
141	15.00	-930.95
151	15.50	1964.37
161	16.00	4253.89
171	16.50	6063.95
181	17.00	7512.37

PROGETTO ESECUTIVO

191	17.50	8704.68
201	18.00	9731.12
211	18.50	10664.21
221	19.00	11556.59

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
11	8.50	-2890.71
21	9.00	-7170.16
31	9.50	-11446.32
41	10.00	-15330.77
51	10.50	-12526.21
61	11.00	-9998.09
71	11.50	-7754.29
81	12.00	-12407.57
91	12.50	-13521.21
101	13.00	-8914.85
111	13.50	-5137.56
121	14.00	-2108.75
131	14.50	262.90
141	15.00	2073.30
151	15.50	3417.97
161	16.00	4388.36
171	16.50	5069.08
181	17.00	5535.83
191	17.50	5854.04
201	18.00	6077.87
211	18.50	6249.52
221	19.00	6398.80

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

PROGETTO ESECUTIVO

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
21	9.00	-902.88
31	9.50	-3239.23
41	10.00	-5561.96
51	10.50	-7878.05
61	11.00	-10195.31
71	11.50	-12514.12
81	12.00	-15025.91
91	12.50	-17694.68
101	13.00	-19787.38
111	13.50	-21361.01
121	14.00	-14261.77
131	14.50	-8336.52
141	15.00	-3458.32
151	15.50	517.18
161	16.00	3741.72
171	16.50	6366.24
181	17.00	8534.21
191	17.50	10376.26
201	18.00	12005.67
211	18.50	13514.57
221	19.00	14970.59

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	57.48
21	1.00	114.95
31	1.50	170.39
41	2.00	227.18
51	2.50	283.98
61	3.00	340.77
71	3.50	397.57
81	4.00	454.36
91	4.50	984.12
101	5.00	1771.51
111	5.50	5875.66
121	6.00	6392.09
131	6.50	6901.27
141	7.00	7403.99
151	7.50	7900.93
1	8.00	-445.21
11	8.50	-4746.26
21	9.00	-8043.85
31	9.50	-10574.53
41	10.00	-8755.37

PROGETTO ESECUTIVO

51	10.50	-7102.07
61	11.00	-5621.38
71	11.50	-4315.61
81	12.00	-6814.54
91	12.50	-7287.57
101	13.00	-4659.70
111	13.50	-2521.13
121	14.00	-821.38
131	14.50	495.35
141	15.00	1486.68
151	15.50	2209.30
161	16.00	2716.97
171	16.50	3059.01
181	17.00	3279.23
191	17.50	3415.22
201	18.00	3497.91
211	18.50	3551.25
221	19.00	3592.05

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	66.86
21	1.00	133.72
31	1.50	199.03
41	2.00	265.37
51	2.50	671.45
61	3.00	802.49
71	3.50	906.92
81	4.00	4962.44
91	4.50	6425.71
101	5.00	7053.09
111	5.50	7671.27
121	6.00	8281.51
131	6.50	8884.23
141	7.00	9480.58
151	7.50	10071.02
161	8.00	10656.29
21	9.00	-902.88
31	9.50	-3239.23
41	10.00	-5561.96
51	10.50	-7878.05
61	11.00	-10195.31
71	11.50	-12514.12
81	12.00	-15025.91
91	12.50	-17694.68
101	13.00	-19787.38
111	13.50	-21879.90
121	14.00	-23974.38
131	14.50	-18169.60
141	15.00	-10486.95
151	15.50	-4029.66
161	16.00	1388.46
171	16.50	5962.21
181	17.00	9883.81
191	17.50	13333.54

PROGETTO ESECUTIVO

201	18.00	16471.62
211	18.50	19431.09
221	19.00	22311.40

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
1	8.00	-1353.94
11	8.50	-4746.26
21	9.00	-8043.85
31	9.50	-7942.70
41	10.00	-6574.40
51	10.50	-5331.20
61	11.00	-4218.11
71	11.50	-3236.79
81	12.00	-5107.91
91	12.50	-5457.64
101	13.00	-3484.47
111	13.50	-1879.25
121	14.00	-603.91
131	14.50	383.55
141	15.00	1126.51
151	15.50	1667.60
161	16.00	2047.25
171	16.50	2302.52
181	17.00	2466.32
191	17.50	2566.90
201	18.00	2627.48
211	18.50	2666.03
221	19.00	2695.18

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

PROGETTO ESECUTIVO

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
1	8.00	-1353.94
11	8.50	-4746.26
21	9.00	-8043.85
31	9.50	-7942.70
41	10.00	-6574.40
51	10.50	-5331.20
61	11.00	-4218.11
71	11.50	-3236.79
81	12.00	-5107.91
91	12.50	-5457.64
101	13.00	-3484.47
111	13.50	-1879.25
121	14.00	-603.91
131	14.50	383.55
141	15.00	1126.51
151	15.50	1667.60
161	16.00	2047.25
171	16.50	2302.52
181	17.00	2466.32
191	17.50	2566.90
201	18.00	2627.48
211	18.50	2666.03
221	19.00	2695.18

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
1	8.00	-1353.94
11	8.50	-4746.26
21	9.00	-8043.85
31	9.50	-7942.70
41	10.00	-6574.40

PROGETTO ESECUTIVO

51	10.50	-5331.20
61	11.00	-4218.11
71	11.50	-3236.79
81	12.00	-5107.91
91	12.50	-5457.64
101	13.00	-3484.47
111	13.50	-1879.25
121	14.00	-603.91
131	14.50	383.55
141	15.00	1126.51
151	15.50	1667.60
161	16.00	2047.25
171	16.50	2302.52
181	17.00	2466.32
191	17.50	2566.90
201	18.00	2627.48
211	18.50	2666.03
221	19.00	2695.18

Pressioni terreno - Combinazione nr. 10

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	24.19
21	1.00	48.39
31	1.50	71.72
41	2.00	95.63
51	2.50	119.53
61	3.00	143.44
71	3.50	167.35
81	4.00	191.26
91	4.50	688.12
101	5.00	1442.63
111	5.50	5513.88
121	6.00	5997.43
131	6.50	6473.72
141	7.00	6943.55
151	7.50	7407.61
1	8.00	-971.43
11	8.50	-4746.26
21	9.00	-8043.85
31	9.50	-9014.74
41	10.00	-7461.34
51	10.50	-6050.05
61	11.00	-4786.53
71	11.50	-3672.65
81	12.00	-5795.05
91	12.50	-6190.78
101	13.00	-3951.43
111	13.50	-2129.79
121	14.00	-682.62
131	14.50	437.79
141	15.00	1280.67
151	15.50	1894.43
161	16.00	2324.96
171	16.50	2614.33
181	17.00	2799.90

PROGETTO ESECUTIVO

191	17.50	2913.72
201	18.00	2982.14
211	18.50	3025.57
221	19.00	3058.33

Pressioni terreno - Combinazione nr. 11

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	24.19
21	1.00	48.39
31	1.50	71.72
41	2.00	95.63
51	2.50	119.53
61	3.00	143.44
71	3.50	167.35
81	4.00	191.26
91	4.50	688.12
101	5.00	1442.63
111	5.50	5513.88
121	6.00	5997.43
131	6.50	6473.72
141	7.00	6943.55
151	7.50	7407.61
1	8.00	-971.43
11	8.50	-4746.26
21	9.00	-8043.85
31	9.50	-9014.74
41	10.00	-7461.34
51	10.50	-6050.05
61	11.00	-4786.53
71	11.50	-3672.65
81	12.00	-5795.05
91	12.50	-6190.78
101	13.00	-3951.43
111	13.50	-2129.79
121	14.00	-682.62
131	14.50	437.79
141	15.00	1280.67
151	15.50	1894.43
161	16.00	2324.96
171	16.50	2614.33
181	17.00	2799.90
191	17.50	2913.72
201	18.00	2982.14
211	18.50	3025.57
221	19.00	3058.33

Pressioni terreno - Combinazione nr. 12

N°	Y	P
1	0.00	0.00
11	0.50	24.19
21	1.00	48.39
31	1.50	71.72
41	2.00	95.63
51	2.50	119.53

PROGETTO ESECUTIVO

61	3.00	143.44
71	3.50	167.35
81	4.00	191.26
91	4.50	688.12
101	5.00	1442.63
111	5.50	5513.88
121	6.00	5997.43
131	6.50	6473.72
141	7.00	6943.55
151	7.50	7407.61
1	8.00	-971.43
11	8.50	-4746.26
21	9.00	-8043.85
31	9.50	-9014.74
41	10.00	-7461.34
51	10.50	-6050.05
61	11.00	-4786.53
71	11.50	-3672.65
81	12.00	-5795.05
91	12.50	-6190.78
101	13.00	-3951.43
111	13.50	-2129.79
121	14.00	-682.62
131	14.50	437.79
141	15.00	1280.67
151	15.50	1894.43
161	16.00	2324.96
171	16.50	2614.33
181	17.00	2799.90
191	17.50	2913.72
201	18.00	2982.14
211	18.50	3025.57
221	19.00	3058.33

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

PROGETTO ESECUTIVO

Numero di cerchi analizzati	100	
Numero di strisce	50.00	
Cerchio critico		
Coordinate del centro	X[m]= -1.94	Y[m]= 1.94
Raggio del cerchio	R[m] = 21.43	
Ascissa a valle del cerchio	Xi[m]= -20.93	
Ascissa a monte del cerchio	Xs[m]= 19.32	
Coefficiente di sicurezza	C= 1.65	

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1191.73	-60.25	-1034.66	1.62	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	3460.29	-56.15	-2873.69	1.45	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	5414.63	-52.45	-4292.76	1.32	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
4	7120.69	-49.04	-5377.31	1.23	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
5	8596.36	-45.85	-6168.28	1.16	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
6	9915.96	-42.84	-6742.21	1.10	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
7	11106.05	-39.97	-7133.77	1.05	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
8	12182.92	-37.21	-7367.42	1.01	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
9	13159.00	-34.55	-7463.00	0.98	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
10	14044.05	-31.98	-7437.02	0.95	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
11	14845.83	-29.47	-7303.57	0.92	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
12	15570.62	-27.02	-7074.90	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
13	16223.58	-24.63	-6761.82	0.89	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	16808.96	-22.28	-6374.05	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	17330.27	-19.98	-5920.41	0.86	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	17790.47	-17.70	-5409.02	0.85	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	18191.99	-15.45	-4847.42	0.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	18536.86	-13.23	-4242.68	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	18826.75	-11.03	-3601.50	0.82	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	19063.01	-8.84	-2930.31	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	19246.71	-6.67	-2235.25	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	19378.65	-4.51	-1522.33	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	19459.42	-2.35	-797.39	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	19489.36	-0.19	-66.21	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	19468.60	1.96	665.48	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	19397.04	4.12	1391.97	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	32929.08	6.28	3600.37	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	32754.89	8.45	4811.95	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	32801.23	10.63	6051.13	0.82	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	33309.37	12.83	7396.35	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	33774.98	15.05	8768.72	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	34184.30	17.29	10159.37	0.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	34535.40	19.56	11561.30	0.85	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	34825.89	21.86	12967.09	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
35	35052.96	24.20	14368.73	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
36	35213.18	26.58	15757.56	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
37	35299.93	29.02	17122.84	0.92	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
38	34852.03	31.51	18215.27	0.94	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
39	33983.25	34.07	19038.33	0.97	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
40	33025.05	36.71	19742.73	1.00	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
41	31968.12	39.45	20312.50	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

42	30800.59	42.30	20728.53	1.09	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
43	29507.01	45.28	20967.43	1.14	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
44	28065.48	48.43	20998.64	1.21	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
45	26405.94	51.80	20750.53	1.30	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
46	24501.21	55.43	20176.28	1.42	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	22300.08	59.45	19204.42	1.58	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	19678.36	64.02	17690.53	1.84	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	16364.01	69.57	15334.35	2.31	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	11274.89	77.71	11016.68	3.78	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1093227.00$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 243822.10$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 303212.22$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 100310.38$ [kg]

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -1.94 Y[m]= 1.94

Raggio del cerchio R[m] = 21.43

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -20.93

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 19.32

Coefficiente di sicurezza C= 1.61

Caratteristiche delle strisce

N°	W	α (°)	W sin α	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1191.73	-60.25	-1034.66	1.62	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	3460.29	-56.15	-2873.69	1.45	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	5414.63	-52.45	-4292.76	1.32	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
4	7120.69	-49.04	-5377.31	1.23	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
5	8596.36	-45.85	-6168.28	1.16	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
6	9915.96	-42.84	-6742.21	1.10	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
7	11106.05	-39.97	-7133.77	1.05	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
8	12182.92	-37.21	-7367.42	1.01	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
9	13159.00	-34.55	-7463.00	0.98	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
10	14044.05	-31.98	-7437.02	0.95	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
11	14845.83	-29.47	-7303.57	0.92	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
12	15570.62	-27.02	-7074.90	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
13	16223.58	-24.63	-6761.82	0.89	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	16808.96	-22.28	-6374.05	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	17330.27	-19.98	-5920.41	0.86	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	17790.47	-17.70	-5409.02	0.85	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	18191.99	-15.45	-4847.42	0.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	18536.86	-13.23	-4242.68	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	18826.75	-11.03	-3601.50	0.82	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	19063.01	-8.84	-2930.31	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	19246.71	-6.67	-2235.25	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	19378.65	-4.51	-1522.33	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

23	19459.42	-2.35	-797.39	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	19489.36	-0.19	-66.21	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	19468.60	1.96	665.48	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	19397.04	4.12	1391.97	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	32929.08	6.28	3600.37	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	32754.89	8.45	4811.95	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	32801.23	10.63	6051.13	0.82	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	33309.37	12.83	7396.35	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	33774.98	15.05	8768.72	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	34184.30	17.29	10159.37	0.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	34535.40	19.56	11561.30	0.85	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	34825.89	21.86	12967.09	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
35	35052.96	24.20	14368.73	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
36	35213.18	26.58	15757.56	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
37	35364.01	29.02	17153.93	0.92	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
38	35656.94	31.51	18635.96	0.94	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
39	34788.16	34.07	19489.27	0.97	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
40	33829.97	36.71	20223.92	1.00	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
41	32773.04	39.45	20823.94	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
42	31605.51	42.30	21270.23	1.09	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
43	30311.93	45.28	21539.39	1.14	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
44	28870.39	48.43	21600.88	1.21	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
45	27210.85	51.80	21383.05	1.30	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
46	25306.13	55.43	20839.11	1.42	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	23105.00	59.45	19897.60	1.58	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	20483.28	64.02	18414.14	1.84	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	17168.92	69.57	16088.62	2.31	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	12079.81	77.71	11803.16	3.78	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 2196981.99$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 495508.34$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 608588.00$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 200620.75$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -1.94 Y[m]= 1.94

Raggio del cerchio R[m] = 21.43

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -20.93

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 19.32

Coefficiente di sicurezza C= 1.49

Caratteristiche delle strisce

N°	W	α (°)	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	1191.73	-60.25	-1034.66	1.62	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
2	3460.29	-56.15	-2873.69	1.45	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
3	5414.63	-52.45	-4292.76	1.32	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

4	7120.69	-49.04	-5377.31	1.23	18.44	0.176	0.000	(0; 0)
5	8596.36	-45.85	-6168.28	1.16	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
6	9915.96	-42.84	-6742.21	1.10	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
7	11106.05	-39.97	-7133.77	1.05	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
8	12182.92	-37.21	-7367.42	1.01	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
9	13159.00	-34.55	-7463.00	0.98	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
10	14044.05	-31.98	-7437.02	0.95	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
11	14845.83	-29.47	-7303.57	0.92	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
12	15570.62	-27.02	-7074.90	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
13	16223.58	-24.63	-6761.82	0.89	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
14	16808.96	-22.28	-6374.05	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
15	17330.27	-19.98	-5920.41	0.86	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
16	17790.47	-17.70	-5409.02	0.85	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
17	18191.99	-15.45	-4847.42	0.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
18	18536.86	-13.23	-4242.68	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
19	18826.75	-11.03	-3601.50	0.82	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
20	19063.01	-8.84	-2930.31	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
21	19246.71	-6.67	-2235.25	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
22	19378.65	-4.51	-1522.33	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
23	19459.42	-2.35	-797.39	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
24	19489.36	-0.19	-66.21	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
25	19468.60	1.96	665.48	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
26	19397.04	4.12	1391.97	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
27	32929.08	6.28	3600.37	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
28	32754.89	8.45	4811.95	0.81	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
29	32801.23	10.63	6051.13	0.82	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
30	33309.37	12.83	7396.35	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
31	33774.98	15.05	8768.72	0.83	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
32	34184.30	17.29	10159.37	0.84	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
33	34535.40	19.56	11561.30	0.85	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
34	34825.89	21.86	12967.09	0.87	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
35	35052.96	24.20	14368.73	0.88	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
36	35213.18	26.58	15757.56	0.90	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
37	35364.01	29.02	17153.93	0.92	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
38	35656.94	31.51	18635.96	0.94	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
39	34788.16	34.07	19489.27	0.97	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
40	33829.97	36.71	20223.92	1.00	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
41	32773.04	39.45	20823.94	1.04	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
42	31605.51	42.30	21270.23	1.09	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
43	30311.93	45.28	21539.39	1.14	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
44	28870.39	48.43	21600.88	1.21	18.04	0.200	0.000	(0; 0)
45	27210.85	51.80	21383.05	1.30	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
46	25306.13	55.43	20839.11	1.42	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
47	23105.00	59.45	19897.60	1.58	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
48	20483.28	64.02	18414.14	1.84	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
49	17168.92	69.57	16088.62	2.31	18.84	0.152	0.000	(0; 0)
50	12079.81	77.71	11803.16	3.78	18.84	0.152	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 3300736.99$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 747194.58$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi = 913963.79$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 300931.13$ [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} = 11.30	M _{max} = 102588	y _{Mmin} = 0.75	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 8.10	T _{max} = 28344	y _{Tmin} = 14.40	T _{min} = -21021
y _{Nmax} = 19.40	N _{max} = 36568	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 2

y _{Mmax} = 12.35	M _{max} = 145281	y _{Mmin} = 0.85	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 8.70	T _{max} = 29870	y _{Tmin} = 15.10	T _{min} = -32033
y _{Nmax} = 19.40	N _{max} = 36568	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 3

y _{Mmax} = 11.40	M _{max} = 114909	y _{Mmin} = 0.30	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 8.15	T _{max} = 30526	y _{Tmin} = 14.40	T _{min} = -23670
y _{Nmax} = 19.40	N _{max} = 36568	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 4

y _{Mmax} = 12.50	M _{max} = 165026	y _{Mmin} = 0.95	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 8.80	T _{max} = 32419	y _{Tmin} = 15.40	T _{min} = -37469
y _{Nmax} = 19.40	N _{max} = 36568	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 5

y _{Mmax} = 11.05	M _{max} = 70287	y _{Mmin} = 0.00	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 8.00	T _{max} = 21727	y _{Tmin} = 14.25	T _{min} = -14170
y _{Nmax} = 19.40	N _{max} = 36568	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 6

y _{Mmax} = 12.80	M _{max} = 200579	y _{Mmin} = 0.00	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 8.90	T _{max} = 37653	y _{Tmin} = 15.85	T _{min} = -48033
y _{Nmax} = 19.40	N _{max} = 36568	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 7

y _{Mmax} = 11.05	M _{max} = 52944	y _{Mmin} = 3.70	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 8.00	T _{max} = 18091	y _{Tmin} = 14.25	T _{min} = -10663
y _{Nmax} = 19.40	N _{max} = 36568	y _{Nmin} = 0.00	N _{min} = 0

Combinazione nr. 8

y _{Mmax} = 11.05	M _{max} = 52944	y _{Mmin} = 3.70	M _{min} = 0
y _{Tmax} = 8.00	T _{max} = 18091	y _{Tmin} = 14.25	T _{min} = -10663

PROGETTO ESECUTIVO

$y_{Nmax} = 19.40$ $N_{max} = 36568$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

Combinazione nr. 9

$y_{Mmax} = 11.05$ $M_{max} = 52944$ $y_{Mmin} = 3.70$ $M_{min} = 0$
 $y_{Tmax} = 8.00$ $T_{max} = 18091$ $y_{Tmin} = 14.25$ $T_{min} = -10663$
 $y_{Nmax} = 19.40$ $N_{max} = 36568$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

Combinazione nr. 10

$y_{Mmax} = 11.05$ $M_{max} = 60123$ $y_{Mmin} = 0.00$ $M_{min} = 0$
 $y_{Tmax} = 8.00$ $T_{max} = 19622$ $y_{Tmin} = 14.25$ $T_{min} = -12107$
 $y_{Nmax} = 19.40$ $N_{max} = 36568$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

Combinazione nr. 11

$y_{Mmax} = 11.05$ $M_{max} = 60123$ $y_{Mmin} = 0.00$ $M_{min} = 0$
 $y_{Tmax} = 8.00$ $T_{max} = 19622$ $y_{Tmin} = 14.25$ $T_{min} = -12107$
 $y_{Nmax} = 19.40$ $N_{max} = 36568$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

Combinazione nr. 12

$y_{Mmax} = 11.05$ $M_{max} = 60123$ $y_{Mmin} = 0.00$ $M_{min} = 0$
 $y_{Tmax} = 8.00$ $T_{max} = 19622$ $y_{Tmin} = 14.25$ $T_{min} = -12107$
 $y_{Nmax} = 19.40$ $N_{max} = 36568$ $y_{Nmin} = 0.00$ $N_{min} = 0$

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	942.48	0.00
21	1.00	0.00	1884.96	0.00
31	1.50	0.00	2827.43	0.00
41	2.00	0.00	3769.91	0.00
51	2.50	4.74	4712.39	46.74
61	3.00	83.16	5654.87	283.68
71	3.50	293.87	6597.34	562.35
81	4.00	649.03	7539.82	874.08
91	4.50	1232.57	8482.30	1546.80
101	5.00	2385.21	9424.78	3556.61
111	5.50	4999.09	10367.26	6948.39
121	6.00	9383.37	11309.73	10637.38
131	6.50	15685.45	12252.21	14618.79

PROGETTO ESECUTIVO

141	7.00	24050.45	13194.69	18888.45
151	7.50	34621.56	14137.17	23442.67
161	8.00	47540.23	15079.64	28278.19
171	8.50	61631.06	16022.12	27636.61
181	9.00	74904.00	16964.60	24819.74
191	9.50	86286.28	17907.08	19859.94
201	10.00	94722.64	18849.56	13085.77
211	10.50	99856.54	19792.03	7050.04
221	11.00	102241.63	20734.51	2187.27
231	11.50	102436.13	21676.99	-1628.66
241	12.00	100934.76	22619.47	-4812.66
251	12.50	96876.31	23561.94	-11716.18
261	13.00	89876.70	24504.42	-16422.69
271	13.50	80947.62	25446.90	-19312.68
281	14.00	70917.63	26389.38	-20733.65
291	14.50	60450.15	27331.86	-20994.12
301	15.00	50063.70	28274.33	-20360.59
311	15.50	40153.15	29216.81	-19056.95
321	16.00	31010.85	30159.29	-17265.66
331	16.50	22846.75	31101.77	-15130.41
341	17.00	15807.06	32044.25	-12759.66
351	17.50	9990.90	32986.72	-10231.04
361	18.00	5464.62	33929.20	-7596.11
371	18.50	2273.73	34871.68	-4885.57
381	19.00	452.08	35814.16	-2114.60

Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	942.48	0.00
21	1.00	0.00	1884.96	0.00
31	1.50	0.00	2827.43	0.00
41	2.00	0.00	3769.91	0.00
51	2.50	9.25	4712.39	69.58
61	3.00	90.41	5654.87	259.89
71	3.50	272.74	6597.34	472.47
81	4.00	573.01	7539.82	773.77
91	4.50	1311.09	8482.30	2655.71
101	5.00	3355.51	9424.78	5567.22
111	5.50	6923.91	10367.26	8750.96
121	6.00	12151.41	11309.73	12203.01
131	6.50	19171.26	12252.21	15919.82
141	7.00	28115.06	13194.69	19898.29
151	7.50	39112.92	14137.17	24135.66
161	8.00	52293.67	15079.64	28629.48
171	8.50	66938.07	16022.12	29751.04
181	9.00	81848.67	16964.60	29664.31
191	9.50	96441.80	17907.08	28388.28
201	10.00	110134.70	18849.56	25947.29
211	10.50	122345.68	19792.03	22344.84
221	11.00	132494.22	20734.51	17581.32
231	11.50	139999.66	21676.99	11656.24
241	12.00	144356.34	22619.47	5122.44
251	12.50	145033.07	23561.94	-3447.97
261	13.00	141187.61	24504.42	-13068.80
271	13.50	132562.28	25446.90	-21765.82

PROGETTO ESECUTIVO

281	14.00	120280.86	26389.38	-27484.23
291	14.50	105714.79	27331.86	-30738.58
301	15.00	89990.35	28274.33	-31988.05
311	15.50	74017.98	29216.81	-31629.65
321	16.00	58524.22	30159.29	-29995.51
331	16.50	44084.04	31101.77	-27353.53
341	17.00	31152.41	32044.25	-23910.60
351	17.50	20093.61	32986.72	-19817.96
361	18.00	11207.57	33929.20	-15178.14
371	18.50	4752.41	34871.68	-10053.37
381	19.00	962.49	35814.16	-4474.99

Combinazione nr. 3

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	942.48	0.00
21	1.00	0.00	1884.96	0.00
31	1.50	0.00	2827.43	0.00
41	2.00	0.00	3769.91	0.00
51	2.50	4.74	4712.39	46.74
61	3.00	83.16	5654.87	283.68
71	3.50	293.87	6597.34	562.35
81	4.00	649.03	7539.82	874.08
91	4.50	1235.48	8482.30	1624.38
101	5.00	2757.65	9424.78	4665.82
111	5.50	5964.05	10367.26	8210.49
121	6.00	11019.14	11309.73	12059.66
131	6.50	18073.82	12252.21	16208.04
141	7.00	27276.52	13194.69	20650.99
151	7.50	38773.45	14137.17	25384.35
161	8.00	52708.90	15079.64	30404.45
171	8.50	67910.67	16022.12	29963.91
181	9.00	82390.83	16964.60	27341.45
191	9.50	95078.50	17907.08	22580.34
201	10.00	104904.57	18849.56	15700.88
211	10.50	111148.77	19792.03	8817.89
221	11.00	114255.70	20734.51	3261.64
231	11.50	114857.25	21676.99	-1108.56
241	12.00	113514.31	22619.47	-4766.08
251	12.50	109227.88	23561.94	-12725.91
261	13.00	101542.73	24504.42	-18184.12
271	13.50	91611.76	25446.90	-21570.14
281	14.00	80380.94	26389.38	-23276.95
291	14.50	68609.38	27331.86	-23653.98
301	15.00	56891.97	28274.33	-23003.50
311	15.50	45683.28	29216.81	-21579.79
321	16.00	35321.37	30159.29	-19590.31
331	16.50	26050.59	31101.77	-17198.62
341	17.00	18042.68	32044.25	-14528.33
351	17.50	11415.67	32986.72	-11667.99
361	18.00	6250.23	33929.20	-8676.48
371	18.50	2603.20	34871.68	-5588.90
381	19.00	518.10	35814.16	-2422.62

Combinazione nr. 4

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	942.48	0.00
21	1.00	0.00	1884.96	0.00
31	1.50	0.00	2827.43	0.00
41	2.00	0.00	3769.91	0.00
51	2.50	9.25	4712.39	69.58
61	3.00	90.41	5654.87	259.89
71	3.50	272.74	6597.34	472.47
81	4.00	592.82	7539.82	1079.84
91	4.50	1794.88	8482.30	3810.59
101	5.00	4452.34	9424.78	6865.55
111	5.50	8707.02	10367.26	10198.70
121	6.00	14696.92	11309.73	13805.75
131	6.50	22557.99	12252.21	17682.82
141	7.00	32424.39	13194.69	21826.48
151	7.50	44428.61	14137.17	26233.62
161	8.00	58701.68	15079.64	30901.47
171	8.50	74526.40	16022.12	32201.01
181	9.00	90707.81	16964.60	32307.69
191	9.50	106664.13	17907.08	31215.76
201	10.00	121811.33	18849.56	28955.87
211	10.50	135568.01	19792.03	25537.97
221	11.00	147355.13	20734.51	20961.69
231	11.50	156593.35	21676.99	15226.36
241	12.00	162703.33	22619.47	8326.11
251	12.50	165025.90	23561.94	-48.39
261	13.00	162924.81	24504.42	-9470.92
271	13.50	155877.00	25446.90	-19914.13
281	14.00	143822.37	26389.38	-28591.63
291	14.50	128178.06	27331.86	-34047.09
301	15.00	110428.01	28274.33	-36833.54
311	15.50	91794.75	29216.81	-37435.31
321	16.00	73275.29	30159.29	-36262.14
331	16.50	55678.90	31101.77	-33647.83
341	17.00	39664.67	32044.25	-29852.49
351	17.50	25777.28	32986.72	-25067.86
361	18.00	14479.59	33929.20	-19424.95
371	18.50	6180.87	34871.68	-13003.79
381	19.00	1259.72	35814.16	-5844.96

Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	2.41	942.48	14.37
21	1.00	19.18	1884.96	57.48
31	1.50	64.50	2827.43	128.47
41	2.00	152.41	3769.91	227.86
51	2.50	297.12	4712.39	355.65
61	3.00	512.82	5654.87	511.84
71	3.50	813.71	6597.34	696.42
81	4.00	1214.00	7539.82	909.41
91	4.50	1735.87	8482.30	1226.54
101	5.00	2504.82	9424.78	1914.17
111	5.50	3837.78	10367.26	3859.33
121	6.00	6523.61	11309.73	6926.57

PROGETTO ESECUTIVO

131	6.50	10807.30	12252.21	10250.20
141	7.00	16816.17	13194.69	13826.75
151	7.50	24675.90	14137.17	17653.19
161	8.00	34510.77	15079.64	21726.87
171	8.45	44065.36	15927.87	20352.25
181	8.95	53608.56	16870.35	17236.96
191	9.45	61223.24	17812.83	12485.81
201	9.95	66332.40	18755.31	7614.49
211	10.45	69205.67	19697.79	3615.81
221	10.95	70260.45	20640.26	405.13
231	11.45	69871.23	21582.74	-2104.55
241	11.95	68368.83	22525.22	-4000.53
251	12.45	65374.39	23467.70	-8308.68
261	12.95	60483.28	24410.17	-11340.07
271	13.45	54357.04	25352.65	-13169.55
281	13.95	47543.04	26295.13	-14030.69
291	14.45	40477.74	27237.61	-14130.50
301	14.95	33500.42	28180.09	-13647.54
311	15.45	26867.59	29122.56	-12731.66
321	15.95	20767.11	30065.04	-11504.98
331	16.45	15331.73	31007.52	-10063.65
341	16.95	10651.50	31950.00	-8480.39
351	17.45	6784.87	32892.48	-6807.40
361	17.95	3768.20	33834.95	-5079.53
371	18.45	1623.72	34777.43	-3317.77
381	18.95	365.63	35719.91	-1532.70

Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	2.80	942.48	16.72
21	1.00	22.31	1884.96	66.86
31	1.50	75.11	2827.43	149.79
41	2.00	177.66	3769.91	265.89
51	2.50	355.80	4712.39	484.74
61	3.00	688.78	5654.87	857.49
71	3.50	1222.44	6597.34	1285.68
81	4.00	2009.96	7539.82	2141.83
91	4.50	3812.13	8482.30	5154.53
101	5.00	7218.98	9424.78	8524.61
111	5.50	12388.89	10367.26	12206.06
121	6.00	19476.46	11309.73	16194.57
131	6.50	28634.25	12252.21	20486.29
141	7.00	40012.96	13194.69	25077.75
151	7.50	53761.69	14137.17	29965.87
161	8.00	70028.05	15079.64	35147.87
171	8.50	88111.44	16022.12	36994.72
181	9.00	106829.94	16964.60	37604.27
191	9.50	125434.55	17907.08	36512.33
201	10.00	143230.03	18849.56	34252.44
211	10.50	159634.99	19792.03	30834.53
221	11.00	174070.39	20734.51	26258.24
231	11.50	185956.88	21676.99	20522.90
241	12.00	194715.14	22619.47	13622.64
251	12.50	199685.96	23561.94	5248.11
261	13.00	200233.12	24504.42	-4174.44

PROGETTO ESECUTIVO

271	13.50	195833.54	25446.90	-14643.63
281	14.00	185963.79	26389.38	-26159.76
291	14.50	170273.77	27331.86	-37075.51
301	15.00	150022.44	28274.33	-43993.42
311	15.50	127124.08	29216.81	-47414.32
321	16.00	103196.86	30159.29	-47900.30
331	16.50	79599.34	31101.77	-45917.48
341	17.00	57478.94	32044.25	-41834.88
351	17.50	37819.78	32986.72	-35928.31
361	18.00	21487.61	33929.20	-28388.69
371	18.50	9269.69	34871.68	-19333.99
381	19.00	1907.96	35814.16	-8824.65

Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	942.48	0.00
21	1.00	0.00	1884.96	0.00
31	1.50	0.00	2827.43	0.00
41	2.00	0.00	3769.91	0.00
51	2.50	0.00	4712.39	0.00
61	3.00	0.00	5654.87	0.00
71	3.50	0.00	6597.34	0.00
81	4.00	0.00	7539.82	0.00
91	4.50	8.00	8482.30	75.76
101	5.00	135.28	9424.78	493.60
111	5.50	684.59	10367.26	2140.59
121	6.00	2430.57	11309.73	4881.26
131	6.50	5604.04	12252.21	7849.92
141	7.00	10318.09	13194.69	11043.09
151	7.50	16684.23	14137.17	14457.77
161	8.00	24812.52	15079.64	18091.29
171	8.45	32711.79	15927.87	16671.25
181	8.95	40414.49	16870.35	13555.98
191	9.45	46233.83	17812.83	9316.07
201	9.95	50040.35	18755.31	5657.59
211	10.45	52167.88	19697.79	2655.41
221	10.95	52930.30	20640.26	245.67
231	11.45	52609.13	21582.74	-1637.15
241	11.95	51453.00	22525.22	-3058.83
251	12.45	49178.55	23467.70	-6286.90
261	12.95	45483.50	24410.17	-8555.87
271	13.45	40864.62	25352.65	-9922.49
281	13.95	35732.78	26295.13	-10562.41
291	14.45	30415.47	27237.61	-10631.20
301	14.95	25167.16	28180.09	-10263.07
311	15.45	20180.10	29122.56	-9570.60
321	15.95	15594.98	30065.04	-8645.51
331	16.45	11511.10	31007.52	-7560.03
341	16.95	7995.67	31950.00	-6368.76
351	17.45	5092.19	32892.48	-5110.88
361	17.95	2827.60	33834.95	-3812.56
371	18.45	1218.19	34777.43	-2489.54
381	18.95	274.26	35719.91	-1149.77

Combinazione nr. 8

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	942.48	0.00
21	1.00	0.00	1884.96	0.00
31	1.50	0.00	2827.43	0.00
41	2.00	0.00	3769.91	0.00
51	2.50	0.00	4712.39	0.00
61	3.00	0.00	5654.87	0.00
71	3.50	0.00	6597.34	0.00
81	4.00	0.00	7539.82	0.00
91	4.50	8.00	8482.30	75.76
101	5.00	135.28	9424.78	493.60
111	5.50	684.59	10367.26	2140.59
121	6.00	2430.57	11309.73	4881.26
131	6.50	5604.04	12252.21	7849.92
141	7.00	10318.09	13194.69	11043.09
151	7.50	16684.23	14137.17	14457.77
161	8.00	24812.52	15079.64	18091.29
171	8.45	32711.79	15927.87	16671.25
181	8.95	40414.49	16870.35	13555.98
191	9.45	46233.83	17812.83	9316.07
201	9.95	50040.35	18755.31	5657.59
211	10.45	52167.88	19697.79	2655.41
221	10.95	52930.30	20640.26	245.67
231	11.45	52609.13	21582.74	-1637.15
241	11.95	51453.00	22525.22	-3058.83
251	12.45	49178.55	23467.70	-6286.90
261	12.95	45483.50	24410.17	-8555.87
271	13.45	40864.62	25352.65	-9922.49
281	13.95	35732.78	26295.13	-10562.41
291	14.45	30415.47	27237.61	-10631.20
301	14.95	25167.16	28180.09	-10263.07
311	15.45	20180.10	29122.56	-9570.60
321	15.95	15594.98	30065.04	-8645.51
331	16.45	11511.10	31007.52	-7560.03
341	16.95	7995.67	31950.00	-6368.76
351	17.45	5092.19	32892.48	-5110.88
361	17.95	2827.60	33834.95	-3812.56
371	18.45	1218.19	34777.43	-2489.54
381	18.95	274.26	35719.91	-1149.77

Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.00	942.48	0.00
21	1.00	0.00	1884.96	0.00
31	1.50	0.00	2827.43	0.00
41	2.00	0.00	3769.91	0.00
51	2.50	0.00	4712.39	0.00
61	3.00	0.00	5654.87	0.00
71	3.50	0.00	6597.34	0.00
81	4.00	0.00	7539.82	0.00
91	4.50	8.00	8482.30	75.76
101	5.00	135.28	9424.78	493.60
111	5.50	684.59	10367.26	2140.59

PROGETTO ESECUTIVO

121	6.00	2430.57	11309.73	4881.26
131	6.50	5604.04	12252.21	7849.92
141	7.00	10318.09	13194.69	11043.09
151	7.50	16684.23	14137.17	14457.77
161	8.00	24812.52	15079.64	18091.29
171	8.45	32711.79	15927.87	16671.25
181	8.95	40414.49	16870.35	13555.98
191	9.45	46233.83	17812.83	9316.07
201	9.95	50040.35	18755.31	5657.59
211	10.45	52167.88	19697.79	2655.41
221	10.95	52930.30	20640.26	245.67
231	11.45	52609.13	21582.74	-1637.15
241	11.95	51453.00	22525.22	-3058.83
251	12.45	49178.55	23467.70	-6286.90
261	12.95	45483.50	24410.17	-8555.87
271	13.45	40864.62	25352.65	-9922.49
281	13.95	35732.78	26295.13	-10562.41
291	14.45	30415.47	27237.61	-10631.20
301	14.95	25167.16	28180.09	-10263.07
311	15.45	20180.10	29122.56	-9570.60
321	15.95	15594.98	30065.04	-8645.51
331	16.45	11511.10	31007.52	-7560.03
341	16.95	7995.67	31950.00	-6368.76
351	17.45	5092.19	32892.48	-5110.88
361	17.95	2827.60	33834.95	-3812.56
371	18.45	1218.19	34777.43	-2489.54
381	18.95	274.26	35719.91	-1149.77

Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	1.01	942.48	6.05
21	1.00	8.07	1884.96	24.19
31	1.50	27.15	2827.43	54.08
41	2.00	64.15	3769.91	95.91
51	2.50	125.07	4712.39	149.70
61	3.00	215.86	5654.87	215.45
71	3.50	342.52	6597.34	293.15
81	4.00	511.01	7539.82	382.80
91	4.50	735.31	8482.30	560.16
101	5.00	1132.70	9424.78	1091.56
111	5.50	2011.87	10367.26	2864.06
121	6.00	4153.46	11309.73	5742.19
131	6.50	7794.25	12252.21	8860.27
141	7.00	13053.33	13194.69	12214.82
151	7.50	20048.17	14137.17	15802.82
161	8.00	28894.81	15079.64	19621.62
171	8.45	37490.86	15927.87	18220.70
181	8.95	45968.29	16870.35	15105.42
191	9.45	52527.37	17812.83	10560.09
201	9.95	56840.99	18755.31	6407.92
211	10.45	59249.09	19697.79	3000.81
221	10.95	60108.00	20640.26	266.23
231	11.45	59737.28	21582.74	-1870.24
241	11.95	58419.16	22525.22	-3483.29
251	12.45	55832.29	23467.70	-7145.36

PROGETTO ESECUTIVO

261	12.95	51633.95	24410.17	-9718.86
271	13.45	46387.92	25352.65	-11268.33
281	13.95	40560.49	26295.13	-11993.13
291	14.45	34523.25	27237.61	-12069.88
301	14.95	28564.95	28180.09	-11650.90
311	15.45	22903.70	29122.56	-10863.99
321	15.95	17699.09	30065.04	-9813.25
331	16.45	13063.72	31007.52	-8580.64
341	16.95	9073.81	31950.00	-7228.15
351	17.45	5778.62	32892.48	-5800.21
361	17.95	3208.65	33834.95	-4326.56
371	18.45	1382.31	34777.43	-2825.02
381	18.95	311.20	35719.91	-1304.64

Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	1.01	942.48	6.05
21	1.00	8.07	1884.96	24.19
31	1.50	27.15	2827.43	54.08
41	2.00	64.15	3769.91	95.91
51	2.50	125.07	4712.39	149.70
61	3.00	215.86	5654.87	215.45
71	3.50	342.52	6597.34	293.15
81	4.00	511.01	7539.82	382.80
91	4.50	735.31	8482.30	560.16
101	5.00	1132.70	9424.78	1091.56
111	5.50	2011.87	10367.26	2864.06
121	6.00	4153.46	11309.73	5742.19
131	6.50	7794.25	12252.21	8860.27
141	7.00	13053.33	13194.69	12214.82
151	7.50	20048.17	14137.17	15802.82
161	8.00	28894.81	15079.64	19621.62
171	8.45	37490.86	15927.87	18220.70
181	8.95	45968.29	16870.35	15105.42
191	9.45	52527.37	17812.83	10560.09
201	9.95	56840.99	18755.31	6407.92
211	10.45	59249.09	19697.79	3000.81
221	10.95	60108.00	20640.26	266.23
231	11.45	59737.28	21582.74	-1870.24
241	11.95	58419.16	22525.22	-3483.29
251	12.45	55832.29	23467.70	-7145.36
261	12.95	51633.95	24410.17	-9718.86
271	13.45	46387.92	25352.65	-11268.33
281	13.95	40560.49	26295.13	-11993.13
291	14.45	34523.25	27237.61	-12069.88
301	14.95	28564.95	28180.09	-11650.90
311	15.45	22903.70	29122.56	-10863.99
321	15.95	17699.09	30065.04	-9813.25
331	16.45	13063.72	31007.52	-8580.64
341	16.95	9073.81	31950.00	-7228.15
351	17.45	5778.62	32892.48	-5800.21
361	17.95	3208.65	33834.95	-4326.56
371	18.45	1382.31	34777.43	-2825.02
381	18.95	311.20	35719.91	-1304.64

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	1.01	942.48	6.05
21	1.00	8.07	1884.96	24.19
31	1.50	27.15	2827.43	54.08
41	2.00	64.15	3769.91	95.91
51	2.50	125.07	4712.39	149.70
61	3.00	215.86	5654.87	215.45
71	3.50	342.52	6597.34	293.15
81	4.00	511.01	7539.82	382.80
91	4.50	735.31	8482.30	560.16
101	5.00	1132.70	9424.78	1091.56
111	5.50	2011.87	10367.26	2864.06
121	6.00	4153.46	11309.73	5742.19
131	6.50	7794.25	12252.21	8860.27
141	7.00	13053.33	13194.69	12214.82
151	7.50	20048.17	14137.17	15802.82
161	8.00	28894.81	15079.64	19621.62
171	8.45	37490.86	15927.87	18220.70
181	8.95	45968.29	16870.35	15105.42
191	9.45	52527.37	17812.83	10560.09
201	9.95	56840.99	18755.31	6407.92
211	10.45	59249.09	19697.79	3000.81
221	10.95	60108.00	20640.26	266.23
231	11.45	59737.28	21582.74	-1870.24
241	11.95	58419.16	22525.22	-3483.29
251	12.45	55832.29	23467.70	-7145.36
261	12.95	51633.95	24410.17	-9718.86
271	13.45	46387.92	25352.65	-11268.33
281	13.95	40560.49	26295.13	-11993.13
291	14.45	34523.25	27237.61	-12069.88
301	14.95	28564.95	28180.09	-11650.90
311	15.45	22903.70	29122.56	-10863.99
321	15.95	17699.09	30065.04	-9813.25
331	16.45	13063.72	31007.52	-8580.64
341	16.95	9073.81	31950.00	-7228.15
351	17.45	5778.62	32892.48	-5800.21
361	17.95	3208.65	33834.95	-4326.56
371	18.45	1382.31	34777.43	-2825.02
381	18.95	311.20	35719.91	-1304.64

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}=3.6884

y_{Umin}=19.40

U_{min}=-0.0770

y_{Vmax} = 0.00

V_{max}=0.0142

y_{Vmin}=0.00

V_{min}=0.0000

Combinazione nr. 2

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=5.7484$	$y_{U_{min}}=19.40$	$U_{min}=-0.1662$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0142$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 3

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=4.1551$	$y_{U_{min}}=19.40$	$U_{min}=-0.0883$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0142$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 4

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=6.8987$	$y_{U_{min}}=19.40$	$U_{min}=-0.2186$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0142$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 5

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=2.4957$	$y_{U_{min}}=19.40$	$U_{min}=-0.0491$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0142$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 6

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=9.2234$	$y_{U_{min}}=19.40$	$U_{min}=-0.3334$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0142$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 7

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=1.8533$	$y_{U_{min}}=19.40$	$U_{min}=-0.0368$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0142$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 8

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=1.8533$	$y_{U_{min}}=19.40$	$U_{min}=-0.0368$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0142$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 9

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=1.8533$	$y_{U_{min}}=19.40$	$U_{min}=-0.0368$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0142$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 10

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=2.1181$	$y_{U_{min}}=19.40$	$U_{min}=-0.0418$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0142$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 11

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=2.1181$	$y_{U_{min}}=19.40$	$U_{min}=-0.0418$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0142$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 12

$y_{U_{max}} = 0.00$	$U_{max}=2.1181$	$y_{U_{min}}=19.40$	$U_{min}=-0.0418$
$y_{V_{max}} = 0.00$	$V_{max}=0.0142$	$y_{V_{min}}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

PROGETTO ESECUTIVO

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	3.68840	0.01416
11	0.50	3.52716	0.01415
21	1.00	3.36592	0.01412
31	1.50	3.20467	0.01407
41	2.00	3.04343	0.01401
51	2.50	2.88219	0.01392
61	3.00	2.72095	0.01382
71	3.50	2.55971	0.01370
81	4.00	2.39852	0.01356
91	4.50	2.23739	0.01340
101	5.00	2.07641	0.01322
111	5.50	1.91571	0.01302
121	6.00	1.75558	0.01280
131	6.50	1.59650	0.01257
141	7.00	1.43918	0.01231
151	7.50	1.28456	0.01204
161	8.00	1.13379	0.01175
171	8.50	0.98830	0.01144
181	9.00	0.84964	0.01111
191	9.50	0.71926	0.01076
201	10.00	0.59842	0.01040
211	10.50	0.48806	0.01001
221	11.00	0.38874	0.00961
231	11.50	0.30073	0.00918
241	12.00	0.22407	0.00874
251	12.50	0.15857	0.00828
261	13.00	0.10378	0.00780
271	13.50	0.05894	0.00730
281	14.00	0.02307	0.00678
291	14.50	-0.00495	0.00625
301	15.00	-0.02626	0.00569
311	15.50	-0.04202	0.00512
321	16.00	-0.05332	0.00453
331	16.50	-0.06117	0.00392
341	17.00	-0.06648	0.00329
351	17.50	-0.07002	0.00264
361	18.00	-0.07245	0.00197
371	18.50	-0.07425	0.00128
381	19.00	-0.07580	0.00058

Combinazione nr. 2

PROGETTO ESECUTIVO

N°	Y	u	v
1	0.00	5.74840	0.01416
11	0.50	5.51055	0.01415
21	1.00	5.27271	0.01412
31	1.50	5.03486	0.01407
41	2.00	4.79702	0.01401
51	2.50	4.55917	0.01392
61	3.00	4.32133	0.01382
71	3.50	4.08350	0.01370
81	4.00	3.84570	0.01356
91	4.50	3.60796	0.01340
101	5.00	3.37039	0.01322
111	5.50	3.13320	0.01302
121	6.00	2.89679	0.01280
131	6.50	2.66175	0.01257
141	7.00	2.42885	0.01231
151	7.50	2.19908	0.01204
161	8.00	1.97368	0.01175
171	8.50	1.75408	0.01144
181	9.00	1.54191	0.01111
191	9.50	1.33881	0.01076
201	10.00	1.14639	0.01040
211	10.50	0.96617	0.01001
221	11.00	0.79949	0.00961
231	11.50	0.64748	0.00918
241	12.00	0.51097	0.00874
251	12.50	0.39042	0.00828
261	13.00	0.28591	0.00780
271	13.50	0.19700	0.00730
281	14.00	0.12276	0.00678
291	14.50	0.06183	0.00625
301	15.00	0.01262	0.00569
311	15.50	-0.02662	0.00512
321	16.00	-0.05766	0.00453
331	16.50	-0.08219	0.00392
341	17.00	-0.10182	0.00329
351	17.50	-0.11798	0.00264
361	18.00	-0.13189	0.00197
371	18.50	-0.14454	0.00128
381	19.00	-0.15663	0.00058

Combinazione nr. 3

N°	Y	u	v
1	0.00	4.15513	0.01416
11	0.50	3.97391	0.01415
21	1.00	3.79269	0.01412
31	1.50	3.61146	0.01407
41	2.00	3.43024	0.01401
51	2.50	3.24902	0.01392
61	3.00	3.06779	0.01382
71	3.50	2.88658	0.01370
81	4.00	2.70540	0.01356
91	4.50	2.52430	0.01340
101	5.00	2.34334	0.01322
111	5.50	2.16270	0.01302
121	6.00	1.98274	0.01280

PROGETTO ESECUTIVO

131	6.50	1.80402	0.01257
141	7.00	1.62733	0.01231
151	7.50	1.45368	0.01204
161	8.00	1.28435	0.01175
171	8.50	1.12088	0.01144
181	9.00	0.96493	0.01111
191	9.50	0.81809	0.01076
201	10.00	0.68178	0.01040
211	10.50	0.55705	0.01001
221	11.00	0.44463	0.00961
231	11.50	0.34484	0.00918
241	12.00	0.25777	0.00874
251	12.50	0.18326	0.00828
261	13.00	0.12083	0.00780
271	13.50	0.06963	0.00730
281	14.00	0.02858	0.00678
291	14.50	-0.00356	0.00625
301	15.00	-0.02810	0.00569
311	15.50	-0.04633	0.00512
321	16.00	-0.05948	0.00453
331	16.50	-0.06870	0.00392
341	17.00	-0.07503	0.00329
351	17.50	-0.07934	0.00264
361	18.00	-0.08238	0.00197
371	18.50	-0.08470	0.00128
381	19.00	-0.08673	0.00058

Combinazione nr. 4

N°	Y	u	v
1	0.00	6.89870	0.01416
11	0.50	6.61761	0.01415
21	1.00	6.33653	0.01412
31	1.50	6.05544	0.01407
41	2.00	5.77435	0.01401
51	2.50	5.49326	0.01392
61	3.00	5.21218	0.01382
71	3.50	4.93110	0.01370
81	4.00	4.65006	0.01356
91	4.50	4.36909	0.01340
101	5.00	4.08833	0.01322
111	5.50	3.80808	0.01302
121	6.00	3.52881	0.01280
131	6.50	3.25119	0.01257
141	7.00	2.97609	0.01231
151	7.50	2.70461	0.01204
161	8.00	2.43807	0.01175
171	8.50	2.17805	0.01144
181	9.00	1.92630	0.01111
191	9.50	1.68460	0.01076
201	10.00	1.45472	0.01040
211	10.50	1.23834	0.01001
221	11.00	1.03696	0.00961
231	11.50	0.85190	0.00918
241	12.00	0.68417	0.00874
251	12.50	0.53445	0.00828
261	13.00	0.40297	0.00780

PROGETTO ESECUTIVO

271	13.50	0.28952	0.00730
281	14.00	0.19330	0.00678
291	14.50	0.11299	0.00625
301	15.00	0.04687	0.00569
311	15.50	-0.00701	0.00512
321	16.00	-0.05071	0.00453
331	16.50	-0.08629	0.00392
341	17.00	-0.11567	0.00329
351	17.50	-0.14064	0.00264
361	18.00	-0.16272	0.00197
371	18.50	-0.18317	0.00128
381	19.00	-0.20291	0.00058

Combinazione nr. 5

N°	Y	u	v
1	0.00	2.49570	0.01416
11	0.50	2.38527	0.01415
21	1.00	2.27485	0.01412
31	1.50	2.16443	0.01407
41	2.00	2.05402	0.01401
51	2.50	1.94362	0.01392
61	3.00	1.83326	0.01382
71	3.50	1.72296	0.01370
81	4.00	1.61274	0.01356
91	4.50	1.50267	0.01340
101	5.00	1.39278	0.01322
111	5.50	1.28318	0.01302
121	6.00	1.17402	0.01280
131	6.50	1.06560	0.01257
141	7.00	0.95839	0.01231
151	7.50	0.85306	0.01204
161	8.00	0.75049	0.01175
171	8.50	0.65175	0.01144
181	9.00	0.55799	0.01111
191	9.50	0.47026	0.01076
201	10.00	0.38936	0.01040
211	10.50	0.31584	0.01001
221	11.00	0.24999	0.00961
231	11.50	0.19192	0.00918
241	12.00	0.14158	0.00874
251	12.50	0.09877	0.00828
261	13.00	0.06316	0.00780
271	13.50	0.03417	0.00730
281	14.00	0.01113	0.00678
291	14.50	-0.00671	0.00625
301	15.00	-0.02015	0.00569
311	15.50	-0.02994	0.00512
321	16.00	-0.03682	0.00453
331	16.50	-0.04146	0.00392
341	17.00	-0.04445	0.00329
351	17.50	-0.04629	0.00264
361	18.00	-0.04741	0.00197
371	18.50	-0.04813	0.00128
381	19.00	-0.04869	0.00058

Combinazione nr. 6

PROGETTO ESECUTIVO

N°	Y	u	v
1	0.00	9.22342	0.01416
11	0.50	8.85675	0.01415
21	1.00	8.49007	0.01412
31	1.50	8.12339	0.01407
41	2.00	7.75672	0.01401
51	2.50	7.39008	0.01392
61	3.00	7.02347	0.01382
71	3.50	6.65695	0.01370
81	4.00	6.29056	0.01356
91	4.50	5.92440	0.01340
101	5.00	5.55868	0.01322
111	5.50	5.19378	0.01302
121	6.00	4.83026	0.01280
131	6.50	4.46893	0.01257
141	7.00	4.11079	0.01231
151	7.50	3.75711	0.01204
161	8.00	3.40942	0.01175
171	8.50	3.06950	0.01144
181	9.00	2.73936	0.01111
191	9.50	2.42106	0.01076
201	10.00	2.11667	0.01040
211	10.50	1.82813	0.01001
221	11.00	1.55728	0.00961
231	11.50	1.30571	0.00918
241	12.00	1.07472	0.00874
251	12.50	0.86528	0.00828
261	13.00	0.67794	0.00780
271	13.50	0.51275	0.00730
281	14.00	0.36923	0.00678
291	14.50	0.24626	0.00625
301	15.00	0.14214	0.00569
311	15.50	0.05462	0.00512
321	16.00	-0.01882	0.00453
331	16.50	-0.08081	0.00392
341	17.00	-0.13396	0.00329
351	17.50	-0.18072	0.00264
361	18.00	-0.22325	0.00197
371	18.50	-0.26336	0.00128
381	19.00	-0.30240	0.00058

Combinazione nr. 7

N°	Y	u	v
1	0.00	1.85325	0.01416
11	0.50	1.77219	0.01415
21	1.00	1.69113	0.01412
31	1.50	1.61006	0.01407
41	2.00	1.52900	0.01401
51	2.50	1.44794	0.01392
61	3.00	1.36688	0.01382
71	3.50	1.28581	0.01370
81	4.00	1.20475	0.01356
91	4.50	1.12369	0.01340
101	5.00	1.04263	0.01322
111	5.50	0.96158	0.01302

PROGETTO ESECUTIVO

121	6.00	0.88063	0.01280
131	6.50	0.79996	0.01257
141	7.00	0.71992	0.01231
151	7.50	0.64104	0.01204
161	8.00	0.56403	0.01175
171	8.50	0.48978	0.01144
181	9.00	0.41923	0.01111
191	9.50	0.35322	0.01076
201	10.00	0.29237	0.01040
211	10.50	0.23708	0.01001
221	11.00	0.18758	0.00961
231	11.50	0.14394	0.00918
241	12.00	0.10612	0.00874
251	12.50	0.07397	0.00828
261	13.00	0.04723	0.00780
271	13.50	0.02547	0.00730
281	14.00	0.00819	0.00678
291	14.50	-0.00520	0.00625
301	15.00	-0.01527	0.00569
311	15.50	-0.02260	0.00512
321	16.00	-0.02775	0.00453
331	16.50	-0.03121	0.00392
341	17.00	-0.03343	0.00329
351	17.50	-0.03479	0.00264
361	18.00	-0.03561	0.00197
371	18.50	-0.03613	0.00128
381	19.00	-0.03653	0.00058

Combinazione nr. 8

N°	Y	u	v
1	0.00	1.85325	0.01416
11	0.50	1.77219	0.01415
21	1.00	1.69113	0.01412
31	1.50	1.61006	0.01407
41	2.00	1.52900	0.01401
51	2.50	1.44794	0.01392
61	3.00	1.36688	0.01382
71	3.50	1.28581	0.01370
81	4.00	1.20475	0.01356
91	4.50	1.12369	0.01340
101	5.00	1.04263	0.01322
111	5.50	0.96158	0.01302
121	6.00	0.88063	0.01280
131	6.50	0.79996	0.01257
141	7.00	0.71992	0.01231
151	7.50	0.64104	0.01204
161	8.00	0.56403	0.01175
171	8.50	0.48978	0.01144
181	9.00	0.41923	0.01111
191	9.50	0.35322	0.01076
201	10.00	0.29237	0.01040
211	10.50	0.23708	0.01001
221	11.00	0.18758	0.00961
231	11.50	0.14394	0.00918
241	12.00	0.10612	0.00874
251	12.50	0.07397	0.00828

PROGETTO ESECUTIVO

261	13.00	0.04723	0.00780
271	13.50	0.02547	0.00730
281	14.00	0.00819	0.00678
291	14.50	-0.00520	0.00625
301	15.00	-0.01527	0.00569
311	15.50	-0.02260	0.00512
321	16.00	-0.02775	0.00453
331	16.50	-0.03121	0.00392
341	17.00	-0.03343	0.00329
351	17.50	-0.03479	0.00264
361	18.00	-0.03561	0.00197
371	18.50	-0.03613	0.00128
381	19.00	-0.03653	0.00058

Combinazione nr. 9

N°	Y	u	v
1	0.00	1.85325	0.01416
11	0.50	1.77219	0.01415
21	1.00	1.69113	0.01412
31	1.50	1.61006	0.01407
41	2.00	1.52900	0.01401
51	2.50	1.44794	0.01392
61	3.00	1.36688	0.01382
71	3.50	1.28581	0.01370
81	4.00	1.20475	0.01356
91	4.50	1.12369	0.01340
101	5.00	1.04263	0.01322
111	5.50	0.96158	0.01302
121	6.00	0.88063	0.01280
131	6.50	0.79996	0.01257
141	7.00	0.71992	0.01231
151	7.50	0.64104	0.01204
161	8.00	0.56403	0.01175
171	8.50	0.48978	0.01144
181	9.00	0.41923	0.01111
191	9.50	0.35322	0.01076
201	10.00	0.29237	0.01040
211	10.50	0.23708	0.01001
221	11.00	0.18758	0.00961
231	11.50	0.14394	0.00918
241	12.00	0.10612	0.00874
251	12.50	0.07397	0.00828
261	13.00	0.04723	0.00780
271	13.50	0.02547	0.00730
281	14.00	0.00819	0.00678
291	14.50	-0.00520	0.00625
301	15.00	-0.01527	0.00569
311	15.50	-0.02260	0.00512
321	16.00	-0.02775	0.00453
331	16.50	-0.03121	0.00392
341	17.00	-0.03343	0.00329
351	17.50	-0.03479	0.00264
361	18.00	-0.03561	0.00197
371	18.50	-0.03613	0.00128
381	19.00	-0.03653	0.00058

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 10

N°	Y	u	v
1	0.00	2.11808	0.01416
11	0.50	2.02487	0.01415
21	1.00	1.93166	0.01412
31	1.50	1.83845	0.01407
41	2.00	1.74524	0.01401
51	2.50	1.65204	0.01392
61	3.00	1.55886	0.01382
71	3.50	1.46570	0.01370
81	4.00	1.37258	0.01356
91	4.50	1.27951	0.01340
101	5.00	1.18653	0.01322
111	5.50	1.09368	0.01302
121	6.00	1.00106	0.01280
131	6.50	0.90892	0.01257
141	7.00	0.81765	0.01231
151	7.50	0.72785	0.01204
161	8.00	0.64029	0.01175
171	8.50	0.55594	0.01144
181	9.00	0.47584	0.01111
191	9.50	0.40090	0.01076
201	10.00	0.33181	0.01040
211	10.50	0.26905	0.01001
221	11.00	0.21286	0.00961
231	11.50	0.16333	0.00918
241	12.00	0.12040	0.00874
251	12.50	0.08391	0.00828
261	13.00	0.05356	0.00780
271	13.50	0.02887	0.00730
281	14.00	0.00925	0.00678
291	14.50	-0.00593	0.00625
301	15.00	-0.01736	0.00569
311	15.50	-0.02568	0.00512
321	16.00	-0.03151	0.00453
331	16.50	-0.03543	0.00392
341	17.00	-0.03795	0.00329
351	17.50	-0.03949	0.00264
361	18.00	-0.04042	0.00197
371	18.50	-0.04101	0.00128
381	19.00	-0.04145	0.00058

Combinazione nr. 11

N°	Y	u	v
1	0.00	2.11808	0.01416
11	0.50	2.02487	0.01415
21	1.00	1.93166	0.01412
31	1.50	1.83845	0.01407
41	2.00	1.74524	0.01401
51	2.50	1.65204	0.01392
61	3.00	1.55886	0.01382
71	3.50	1.46570	0.01370
81	4.00	1.37258	0.01356
91	4.50	1.27951	0.01340
101	5.00	1.18653	0.01322

PROGETTO ESECUTIVO

111	5.50	1.09368	0.01302
121	6.00	1.00106	0.01280
131	6.50	0.90892	0.01257
141	7.00	0.81765	0.01231
151	7.50	0.72785	0.01204
161	8.00	0.64029	0.01175
171	8.50	0.55594	0.01144
181	9.00	0.47584	0.01111
191	9.50	0.40090	0.01076
201	10.00	0.33181	0.01040
211	10.50	0.26905	0.01001
221	11.00	0.21286	0.00961
231	11.50	0.16333	0.00918
241	12.00	0.12040	0.00874
251	12.50	0.08391	0.00828
261	13.00	0.05356	0.00780
271	13.50	0.02887	0.00730
281	14.00	0.00925	0.00678
291	14.50	-0.00593	0.00625
301	15.00	-0.01736	0.00569
311	15.50	-0.02568	0.00512
321	16.00	-0.03151	0.00453
331	16.50	-0.03543	0.00392
341	17.00	-0.03795	0.00329
351	17.50	-0.03949	0.00264
361	18.00	-0.04042	0.00197
371	18.50	-0.04101	0.00128
381	19.00	-0.04145	0.00058

Combinazione nr. 12

N°	Y	u	v
1	0.00	2.11808	0.01416
11	0.50	2.02487	0.01415
21	1.00	1.93166	0.01412
31	1.50	1.83845	0.01407
41	2.00	1.74524	0.01401
51	2.50	1.65204	0.01392
61	3.00	1.55886	0.01382
71	3.50	1.46570	0.01370
81	4.00	1.37258	0.01356
91	4.50	1.27951	0.01340
101	5.00	1.18653	0.01322
111	5.50	1.09368	0.01302
121	6.00	1.00106	0.01280
131	6.50	0.90892	0.01257
141	7.00	0.81765	0.01231
151	7.50	0.72785	0.01204
161	8.00	0.64029	0.01175
171	8.50	0.55594	0.01144
181	9.00	0.47584	0.01111
191	9.50	0.40090	0.01076
201	10.00	0.33181	0.01040
211	10.50	0.26905	0.01001
221	11.00	0.21286	0.00961
231	11.50	0.16333	0.00918
241	12.00	0.12040	0.00874

PROGETTO ESECUTIVO

251	12.50	0.08391	0.00828
261	13.00	0.05356	0.00780
271	13.50	0.02887	0.00730
281	14.00	0.00925	0.00678
291	14.50	-0.00593	0.00625
301	15.00	-0.01736	0.00569
311	15.50	-0.02568	0.00512
321	16.00	-0.03151	0.00453
331	16.50	-0.03543	0.00392
341	17.00	-0.03795	0.00329
351	17.50	-0.03949	0.00264
361	18.00	-0.04042	0.00197
371	18.50	-0.04101	0.00128
381	19.00	-0.04145	0.00058

Verifica armatura pali

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

Descrizione armatura adottata e caratteristiche sezione

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

L'armatura del palo è costituita da 32 ϕ 26($A_r=169.90$ cmq) longitudinali e staffe ϕ 10/25.0 cm

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kgm]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kg] (positivo di compressione)
T	taglio agente sul palo espresso in [kg]
A_f	area di armatura espressa in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_f	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{st}	tensione nelle staffe espressa in [kg/cmq]
M_u	momento ultimo di riferimento espresso in [kgm]
N_u	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kg]
CS	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)
T_R	taglio resistente espresso in [kg]
CS_T	coefficiente di sicurezza a taglio

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 1

n°	Y	A_f	M	N	M_u	N_u	CS
1	0.00	169.90	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	169.90	0	1414	0	-677913	479.525
21	1.00	169.90	0	2827	0	-677913	239.763

PROGETTO ESECUTIVO

31	1.50	169.90	0	4241	0	-677913	159.842
41	2.00	169.90	0	5655	0	-677913	119.881
51	2.50	169.90	7	7069	2209	2195065	310.538
61	3.00	169.90	125	8482	31961	2173437	256.232
71	3.50	169.90	441	9896	94778	2127774	215.013
81	4.00	169.90	974	11310	177955	2067310	182.790
91	4.50	169.90	1849	12723	266876	1836584	144.346
101	5.00	169.90	3578	14137	361118	1426902	100.933
111	5.50	169.90	7499	15551	430498	892778	57.410
121	6.00	169.90	14075	16965	409111	493100	29.066
131	6.50	169.90	23528	18378	376202	293859	15.989
141	7.00	169.90	36076	19792	349248	191607	9.681
151	7.50	169.90	51932	21206	334726	136680	6.445
161	8.00	169.90	71310	22619	325922	103382	4.570
171	8.50	169.90	92447	24033	320627	83353	3.468
181	9.00	169.90	112356	25447	317608	71933	2.827
191	9.50	169.90	129429	26861	315924	65564	2.441
201	10.00	169.90	142084	28274	315171	62718	2.218
211	10.50	169.90	149785	29688	315102	62455	2.104
221	11.00	169.90	153362	31102	315506	63984	2.057
231	11.50	169.90	153654	32515	316285	66931	2.058
241	12.00	169.90	151402	33929	317395	71128	2.096
251	12.50	169.90	145314	35343	319109	77613	2.196
261	13.00	169.90	134815	36757	321785	87733	2.387
271	13.50	169.90	121421	38170	325656	102374	2.682
281	14.00	169.90	106376	39584	331171	123233	3.113
291	14.50	169.90	90675	40998	339129	153333	3.740
301	15.00	169.90	75096	42412	351000	198233	4.674
311	15.50	169.90	60230	43825	369715	269017	6.138
321	16.00	169.90	46516	45239	391978	381215	8.427
331	16.50	169.90	34270	46653	418582	569825	12.214
341	17.00	169.90	23711	48066	431317	874371	18.191
351	17.50	169.90	14986	49480	386633	1276536	25.799
361	18.00	169.90	8197	50894	285134	1770363	34.785
371	18.50	169.90	3411	52308	136748	2097265	40.095
381	19.00	169.90	678	53721	27476	2176697	40.518

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	TR	CS _T
1	0.00	0	102459666364173.859	
11	0.50	0	102459781825528.363	
21	1.00	0	1024591000118738.601	
31	1.50	0	102459839320988.992	
41	2.00	0	102459705538310.141	
51	2.50	70	102459	1461.313
61	3.00	426	102459	240.784
71	3.50	844	102459	121.465
81	4.00	1311	102459	78.146
91	4.50	2320	102459	44.160
101	5.00	5335	102459	19.205
111	5.50	10423	102459	9.831
121	6.00	15956	102459	6.421
131	6.50	21928	102459	4.672
141	7.00	28333	102459	3.616
151	7.50	35164	102459	2.914

PROGETTO ESECUTIVO

161	8.00	42417	102459	2.416
171	8.50	41455	102459	2.472
181	9.00	37230	102459	2.752
191	9.50	29790	102459	3.439
201	10.00	19629	102459	5.220
211	10.50	10575	102459	9.689
221	11.00	3281	102459	31.229
231	11.50	-2443	102459	41.940
241	12.00	-7219	102459	14.193
251	12.50	-17574	102459	5.830
261	13.00	-24634	102459	4.159
271	13.50	-28969	102459	3.537
281	14.00	-31100	102459	3.294
291	14.50	-31491	102459	3.254
301	15.00	-30541	102459	3.355
311	15.50	-28585	102459	3.584
321	16.00	-25898	102459	3.956
331	16.50	-22696	102459	4.514
341	17.00	-19139	102459	5.353
351	17.50	-15347	102459	6.676
361	18.00	-11394	102459	8.992
371	18.50	-7328	102459	13.981
381	19.00	-3172	102459	32.302

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	169.90	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	169.90	0	1414	0	-677913	479.525
21	1.00	169.90	0	2827	0	-677913	239.763
31	1.50	169.90	0	4241	0	-677913	159.842
41	2.00	169.90	0	5655	0	-677913	119.881
51	2.50	169.90	14	7069	4305	2193541	310.323
61	3.00	169.90	136	8482	34716	2171435	255.996
71	3.50	169.90	409	9896	88163	2132582	215.499
81	4.00	169.90	860	11310	158201	2081669	184.060
91	4.50	169.90	1967	12723	277769	1797075	141.241
101	5.00	169.90	5033	14137	406689	1142288	80.800
111	5.50	169.90	10386	15551	423712	634429	40.797
121	6.00	169.90	18227	16965	388421	361517	21.310
131	6.50	169.90	28757	18378	359300	229626	12.494
141	7.00	169.90	42173	19792	340887	159982	8.083
151	7.50	169.90	58669	21206	330138	119327	5.627
161	8.00	169.90	78441	22619	323233	93209	4.121
171	8.50	169.90	100407	24033	318762	76298	3.175
181	9.00	169.90	122773	25447	315900	65476	2.573
191	9.50	169.90	144663	26861	314004	58303	2.171
201	10.00	169.90	165202	28274	312741	53526	1.893
211	10.50	169.90	183519	29688	311931	50461	1.700
221	11.00	169.90	198741	31102	311477	48744	1.567
231	11.50	169.90	209999	32515	311334	48206	1.483
241	12.00	169.90	216535	33929	311494	48809	1.439
251	12.50	169.90	217550	35343	311990	50686	1.434
261	13.00	169.90	211781	36757	312950	54315	1.478
271	13.50	169.90	198843	38170	314554	60382	1.582
281	14.00	169.90	180421	39584	316976	69544	1.757

PROGETTO ESECUTIVO

291	14.50	169.90	158572	40998	320497	82862	2.021
301	15.00	169.90	134986	42412	325640	102314	2.412
311	15.50	169.90	111027	43825	333382	131594	3.003
321	16.00	169.90	87786	45239	345689	178144	3.938
331	16.50	169.90	66126	46653	367057	258962	5.551
341	17.00	169.90	46729	48066	396855	408216	8.493
351	17.50	169.90	30140	49480	428158	702887	14.205
361	18.00	169.90	16811	50894	397750	1204128	23.660
371	18.50	169.90	7129	52308	255780	1876830	35.881
381	19.00	169.90	1444	53721	57903	2154579	40.107

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459801748079.705	
11	0.50	0	102459	1000.000
21	1.00	0	102459	1000.000
31	1.50	0	102459	1000.000
41	2.00	0	102459	1000.000
51	2.50	104	102459	981.694
61	3.00	390	102459	262.823
71	3.50	709	102459	144.571
81	4.00	1161	102459	88.277
91	4.50	3984	102459	25.720
101	5.00	8351	102459	12.269
111	5.50	13126	102459	7.806
121	6.00	18305	102459	5.597
131	6.50	23880	102459	4.291
141	7.00	29847	102459	3.433
151	7.50	36203	102459	2.830
161	8.00	42944	102459	2.386
171	8.50	44627	102459	2.296
181	9.00	44496	102459	2.303
191	9.50	42582	102459	2.406
201	10.00	38921	102459	2.632
211	10.50	33517	102459	3.057
221	11.00	26372	102459	3.885
231	11.50	17484	102459	5.860
241	12.00	7684	102459	13.335
251	12.50	-5172	102459	19.811
261	13.00	-19603	102459	5.227
271	13.50	-32649	102459	3.138
281	14.00	-41226	102459	2.485
291	14.50	-46108	102459	2.222
301	15.00	-47982	102459	2.135
311	15.50	-47444	102459	2.160
321	16.00	-44993	102459	2.277
331	16.50	-41030	102459	2.497
341	17.00	-35866	102459	2.857
351	17.50	-29727	102459	3.447
361	18.00	-22767	102459	4.500
371	18.50	-15080	102459	6.794
381	19.00	-6712	102459	15.264

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	169.90	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	169.90	0	1414	0	-677913	479.525
21	1.00	169.90	0	2827	0	-677913	239.763
31	1.50	169.90	0	4241	0	-677913	159.842
41	2.00	169.90	0	5655	0	-677913	119.881
51	2.50	169.90	7	7069	2209	2195065	310.538
61	3.00	169.90	125	8482	31961	2173437	256.232
71	3.50	169.90	441	9896	94778	2127774	215.013
81	4.00	169.90	974	11310	177955	2067310	182.790
91	4.50	169.90	1853	12723	267288	1835089	144.229
101	5.00	169.90	4136	14137	382116	1305953	92.377
111	5.50	169.90	8946	15551	430202	747815	48.088
121	6.00	169.90	16529	16965	396656	407117	23.998
131	6.50	169.90	27111	18378	363792	246614	13.419
141	7.00	169.90	40915	19792	342378	165621	8.368
151	7.50	169.90	58160	21206	330444	120483	5.682
161	8.00	169.90	79063	22619	323023	92415	4.086
171	8.50	169.90	101866	24033	318453	75133	3.126
181	9.00	169.90	123586	25447	315780	65020	2.555
191	9.50	169.90	142618	26861	314237	59183	2.203
201	10.00	169.90	157357	28274	313481	56327	1.992
211	10.50	169.90	166723	29688	313341	55796	1.879
221	11.00	169.90	171384	31102	313637	56917	1.830
231	11.50	169.90	172286	32515	314271	59312	1.824
241	12.00	169.90	170271	33929	315195	62807	1.851
251	12.50	169.90	163842	35343	316648	68305	1.933
261	13.00	169.90	152314	36757	318938	76967	2.094
271	13.50	169.90	137418	38170	322255	89513	2.345
281	14.00	169.90	120571	39584	326970	107346	2.712
291	14.50	169.90	102914	40998	333740	132952	3.243
301	15.00	169.90	85338	42412	343758	170842	4.028
311	15.50	169.90	68525	43825	359353	229825	5.244
321	16.00	169.90	52982	45239	382044	326210	7.211
331	16.50	169.90	39076	46653	408436	487632	10.452
341	17.00	169.90	27064	48066	430347	764307	15.901
351	17.50	169.90	17123	49480	403504	1165965	23.564
361	18.00	169.90	9375	50894	308540	1674903	32.910
371	18.50	169.90	3905	52308	155543	2083602	39.834
381	19.00	169.90	777	53721	31447	2173811	40.465

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459909127849.849	
11	0.50	0	102459933925560.956	
21	1.00	0	102459	1000.000
31	1.50	0	102459540328712.802	
41	2.00	0	102459	1000.000
51	2.50	70	102459	1461.314
61	3.00	426	102459	240.784
71	3.50	844	102459	121.465
81	4.00	1311	102459	78.146
91	4.50	2437	102459	42.051
101	5.00	6999	102459	14.640

PROGETTO ESECUTIVO

111	5.50	12316	102459	8.319
121	6.00	18089	102459	5.664
131	6.50	24312	102459	4.214
141	7.00	30976	102459	3.308
151	7.50	38077	102459	2.691
161	8.00	45607	102459	2.247
171	8.50	44946	102459	2.280
181	9.00	41012	102459	2.498
191	9.50	33871	102459	3.025
201	10.00	23551	102459	4.350
211	10.50	13227	102459	7.746
221	11.00	4892	102459	20.942
231	11.50	-1663	102459	61.617
241	12.00	-7149	102459	14.332
251	12.50	-19089	102459	5.367
261	13.00	-27276	102459	3.756
271	13.50	-32355	102459	3.167
281	14.00	-34915	102459	2.934
291	14.50	-35481	102459	2.888
301	15.00	-34505	102459	2.969
311	15.50	-32370	102459	3.165
321	16.00	-29385	102459	3.487
331	16.50	-25798	102459	3.972
341	17.00	-21792	102459	4.702
351	17.50	-17502	102459	5.854
361	18.00	-13015	102459	7.873
371	18.50	-8383	102459	12.222
381	19.00	-3634	102459	28.195

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	169.90	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	169.90	0	1414	0	-677913	479.525
21	1.00	169.90	0	2827	0	-677913	239.763
31	1.50	169.90	0	4241	0	-677913	159.842
41	2.00	169.90	0	5655	0	-677913	119.881
51	2.50	169.90	14	7069	4305	2193541	310.323
61	3.00	169.90	136	8482	34716	2171435	255.996
71	3.50	169.90	409	9896	88163	2132582	215.499
81	4.00	169.90	889	11310	163376	2077907	183.727
91	4.50	169.90	2692	12723	332343	1570600	123.441
101	5.00	169.90	6679	14137	429501	909173	64.311
111	5.50	169.90	13061	15551	408246	486089	31.258
121	6.00	169.90	22045	16965	374857	288464	17.004
131	6.50	169.90	33837	18378	348657	189371	10.304
141	7.00	169.90	48637	19792	334588	136156	6.879
151	7.50	169.90	66643	21206	326017	103738	4.892
161	8.00	169.90	88053	22619	320347	82293	3.638
171	8.50	169.90	111790	24033	316584	68061	2.832
181	9.00	169.90	136062	25447	314122	58749	2.309
191	9.50	169.90	159996	26861	312458	52456	1.953
201	10.00	169.90	182717	28274	311326	48176	1.704
211	10.50	169.90	203352	29688	310577	45342	1.527
221	11.00	169.90	221033	31102	310127	43638	1.403
231	11.50	169.90	234890	32515	309932	42903	1.319

PROGETTO ESECUTIVO

241	12.00	169.90	244055	33929	309983	43095	1.270
251	12.50	169.90	247539	35343	310303	44304	1.254
261	13.00	169.90	244387	36757	310954	46769	1.272
271	13.50	169.90	233815	38170	312058	50943	1.335
281	14.00	169.90	215734	39584	313813	57580	1.455
291	14.50	169.90	192267	40998	316428	67473	1.646
301	15.00	169.90	165642	42412	320270	82003	1.934
311	15.50	169.90	137692	43825	326025	103768	2.368
321	16.00	169.90	109913	45239	335049	137903	3.048
331	16.50	169.90	83518	46653	350328	195690	4.195
341	17.00	169.90	59497	48066	378330	305645	6.359
351	17.50	169.90	38666	49480	413573	529241	10.696
361	18.00	169.90	21719	50894	424326	994299	19.537
371	18.50	169.90	9271	52308	301823	1702849	32.555
381	19.00	169.90	1890	53721	75339	2141904	39.871

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459306674976.747	
11	0.50	0	102459350749687.174	
21	1.00	0	102459512159354.040	
31	1.50	0	102459	1000.000
41	2.00	0	102459	1000.000
51	2.50	104	102459	981.693
61	3.00	390	102459	262.823
71	3.50	709	102459	144.571
81	4.00	1620	102459	63.256
91	4.50	5716	102459	17.925
101	5.00	10298	102459	9.949
111	5.50	15298	102459	6.698
121	6.00	20709	102459	4.948
131	6.50	26524	102459	3.863
141	7.00	32740	102459	3.130
151	7.50	39350	102459	2.604
161	8.00	46352	102459	2.210
171	8.50	48302	102459	2.121
181	9.00	48462	102459	2.114
191	9.50	46824	102459	2.188
201	10.00	43434	102459	2.359
211	10.50	38307	102459	2.675
221	11.00	31443	102459	3.259
231	11.50	22840	102459	4.486
241	12.00	12489	102459	8.204
251	12.50	-73	102459	1411.603
261	13.00	-14206	102459	7.212
271	13.50	-29871	102459	3.430
281	14.00	-42887	102459	2.389
291	14.50	-51071	102459	2.006
301	15.00	-55250	102459	1.854
311	15.50	-56153	102459	1.825
321	16.00	-54393	102459	1.884
331	16.50	-50472	102459	2.030
341	17.00	-44779	102459	2.288
351	17.50	-37602	102459	2.725
361	18.00	-29137	102459	3.516

PROGETTO ESECUTIVO

371	18.50	-19506	102459	5.253
381	19.00	-8767	102459	11.686

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	169.90	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	169.90	4	1414	5599	2192600	1550.947
21	1.00	169.90	29	2827	22191	2180539	771.208
31	1.50	169.90	97	4241	49292	2160839	509.494
41	2.00	169.90	229	5655	86271	2133957	377.367
51	2.50	169.90	446	7069	132431	2100403	297.146
61	3.00	169.90	769	8482	186887	2060817	242.955
71	3.50	169.90	1221	9896	238576	1934304	195.463
81	4.00	169.90	1821	11310	285080	1770559	156.552
91	4.50	169.90	2604	12723	326824	1597022	125.518
101	5.00	169.90	3757	14137	368329	1385893	98.032
111	5.50	169.90	5757	15551	410998	1110256	71.395
121	6.00	169.90	9785	16965	430184	745793	43.962
131	6.50	169.90	16211	18378	404907	459043	24.977
141	7.00	169.90	25224	19792	376481	295403	14.925
151	7.50	169.90	37014	21206	351891	201603	9.507
161	8.00	169.90	51766	22619	337590	147512	6.521
171	8.45	169.90	66098	23892	330140	119332	4.995
181	8.95	169.90	80413	25306	325687	102492	4.050
191	9.45	169.90	91835	26719	323472	94114	3.522
201	9.95	169.90	99499	28133	322714	91246	3.243
211	10.45	169.90	103809	29547	322887	91902	3.110
221	10.95	169.90	105391	30960	323733	95102	3.072
231	11.45	169.90	104807	32374	325143	100434	3.102
241	11.95	169.90	102553	33788	327080	107762	3.189
251	12.45	169.90	98062	35202	329900	118425	3.364
261	12.95	169.90	90725	36615	334256	134901	3.684
271	13.45	169.90	81536	38029	340589	158854	4.177
281	13.95	169.90	71315	39443	349730	193429	4.904
291	14.45	169.90	60717	40856	363207	244403	5.982
301	14.95	169.90	50251	42270	381014	320504	7.582
311	15.45	169.90	40301	43684	401783	435504	9.969
321	15.95	169.90	31151	45098	422205	611236	13.554
331	16.45	169.90	22998	46511	431299	872277	18.754
341	16.95	169.90	15977	47925	398911	1196565	24.967
351	17.45	169.90	10177	49339	328132	1590759	32.242
361	17.95	169.90	5652	50752	221398	1987949	39.170
371	18.45	169.90	2436	52166	99193	2124564	40.727
381	18.95	169.90	548	53580	22319	2180446	40.695

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459	1000.000
11	0.50	22	102459	4753.700
21	1.00	86	102459	1188.431
31	1.50	193	102459	531.689
41	2.00	342	102459	299.770
51	2.50	533	102459	192.059

PROGETTO ESECUTIVO

61	3.00	768	102459	133.452
71	3.50	1045	102459	98.081
81	4.00	1364	102459	75.111
91	4.50	1840	102459	55.690
101	5.00	2871	102459	35.685
111	5.50	5789	102459	17.699
121	6.00	10390	102459	9.861
131	6.50	15375	102459	6.664
141	7.00	20740	102459	4.940
151	7.50	26480	102459	3.869
161	8.00	32590	102459	3.144
171	8.45	30528	102459	3.356
181	8.95	25855	102459	3.963
191	9.45	18729	102459	5.471
201	9.95	11422	102459	8.971
211	10.45	5424	102459	18.891
221	10.95	608	102459	168.604
231	11.45	-3157	102459	32.456
241	11.95	-6001	102459	17.074
251	12.45	-12463	102459	8.221
261	12.95	-17010	102459	6.023
271	13.45	-19754	102459	5.187
281	13.95	-21046	102459	4.868
291	14.45	-21196	102459	4.834
301	14.95	-20471	102459	5.005
311	15.45	-19097	102459	5.365
321	15.95	-17257	102459	5.937
331	16.45	-15095	102459	6.787
341	16.95	-12721	102459	8.055
351	17.45	-10211	102459	10.034
361	17.95	-7619	102459	13.447
371	18.45	-4977	102459	20.588
381	18.95	-2299	102459	44.566

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 6

n°	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	169.90	0	0	0	0	1000.000
11	0.50	169.90	4	1414	6512	2191937	1550.478
21	1.00	169.90	33	2827	25783	2177928	770.284
31	1.50	169.90	113	4241	57247	2155056	508.130
41	2.00	169.90	266	5655	100090	2123912	375.590
51	2.50	169.90	534	7069	157226	2082378	294.596
61	3.00	169.90	1033	8482	236422	1941028	228.833
71	3.50	169.90	1834	9896	309561	1670656	168.821
81	4.00	169.90	3015	11310	368774	1383360	122.316
91	4.50	169.90	5718	12723	427011	950135	74.676
101	5.00	169.90	10828	14137	415147	541998	38.339
111	5.50	169.90	18583	15551	380660	318543	20.484
121	6.00	169.90	29215	16965	352746	204835	12.074
131	6.50	169.90	42951	18378	336677	144060	7.839
141	7.00	169.90	60019	19792	327108	107867	5.450
151	7.50	169.90	80643	21206	320899	84384	3.979
161	8.00	169.90	105042	22619	316615	68179	3.014
171	8.50	169.90	132167	24033	313669	57037	2.373
181	9.00	169.90	160245	25447	311675	49494	1.945

PROGETTO ESECUTIVO

191	9.50	169.90	188152	26861	310301	44299	1.649
201	10.00	169.90	214845	28274	309353	40712	1.440
211	10.50	169.90	239452	29688	308709	38275	1.289
221	11.00	169.90	261106	31102	308298	36723	1.181
231	11.50	169.90	278935	32515	308084	35913	1.105
241	12.00	169.90	292073	33929	308050	35785	1.055
251	12.50	169.90	299529	35343	308204	36367	1.029
261	13.00	169.90	300350	36757	308573	37763	1.027
271	13.50	169.90	293750	38170	309212	40179	1.053
281	14.00	169.90	278946	39584	310228	44023	1.112
291	14.50	169.90	255411	40998	311823	50053	1.221
301	15.00	169.90	225034	42412	314248	59225	1.396
311	15.50	169.90	190686	43825	317907	73064	1.667
321	16.00	169.90	154795	45239	323593	94570	2.090
331	16.50	169.90	119399	46653	332989	130108	2.789
341	17.00	169.90	86218	48066	350209	195240	4.062
351	17.50	169.90	56730	49480	383548	334533	6.761
361	18.00	169.90	32231	50894	426217	673002	13.224
371	18.50	169.90	13905	52308	368358	1385727	26.492
381	19.00	169.90	2862	53721	112662	2114773	39.366

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	102459413306597.934	
11	0.50	25	102459	4086.510
21	1.00	100	102459	1021.612
31	1.50	225	102459	456.018
41	2.00	399	102459	256.899
51	2.50	727	102459	140.914
61	3.00	1286	102459	79.658
71	3.50	1929	102459	53.128
81	4.00	3213	102459	31.891
91	4.50	7732	102459	13.252
101	5.00	12787	102459	8.013
111	5.50	18309	102459	5.596
121	6.00	24292	102459	4.218
131	6.50	30729	102459	3.334
141	7.00	37617	102459	2.724
151	7.50	44949	102459	2.279
161	8.00	52722	102459	1.943
171	8.50	55492	102459	1.846
181	9.00	56406	102459	1.816
191	9.50	54768	102459	1.871
201	10.00	51379	102459	1.994
211	10.50	46252	102459	2.215
221	11.00	39387	102459	2.601
231	11.50	30784	102459	3.328
241	12.00	20434	102459	5.014
251	12.50	7872	102459	13.015
261	13.00	-6262	102459	16.363
271	13.50	-21965	102459	4.665
281	14.00	-39240	102459	2.611
291	14.50	-55613	102459	1.842
301	15.00	-65990	102459	1.553
311	15.50	-71121	102459	1.441

PROGETTO ESECUTIVO

321	16.00	-71850	102459	1.426
331	16.50	-68876	102459	1.488
341	17.00	-62752	102459	1.633
351	17.50	-53892	102459	1.901
361	18.00	-42583	102459	2.406
371	18.50	-29001	102459	3.533
381	19.00	-13237	102459	7.740

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	169.90	0.00	0.00
11	0.50	0	1414	169.90	0.10	1.53
21	1.00	0	2827	169.90	0.20	3.06
31	1.50	0	4241	169.90	0.31	4.59
41	2.00	0	5655	169.90	0.41	6.12
51	2.50	0	7069	169.90	0.51	7.65
61	3.00	0	8482	169.90	0.61	9.18
71	3.50	0	9896	169.90	0.71	10.71
81	4.00	0	11310	169.90	0.82	12.24
91	4.50	12	12723	169.90	0.92	13.84
101	5.00	203	14137	169.90	1.11	16.46
111	5.50	1027	15551	169.90	1.58	22.69
121	6.00	3646	16965	169.90	2.86	39.48
131	6.50	8406	18378	169.90	5.93	78.03
141	7.00	15477	19792	169.90	10.95	174.65
151	7.50	25026	21206	169.90	17.67	343.99
161	8.00	37219	22619	169.90	26.20	565.41
171	8.45	49068	23892	169.90	34.45	782.08
181	8.95	60622	25306	169.90	42.50	992.59
191	9.45	69351	26719	169.90	48.57	1149.54
201	9.95	75061	28133	169.90	52.56	1249.14
211	10.45	78252	29547	169.90	54.80	1300.88
221	10.95	79395	30960	169.90	55.62	1313.70
231	11.45	78914	32374	169.90	55.31	1295.65
241	11.95	77179	33788	169.90	54.13	1253.84
251	12.45	73768	35202	169.90	51.78	1180.24
261	12.95	68225	36615	169.90	47.95	1066.33
271	13.45	61297	38029	169.90	43.15	926.43
281	13.95	53599	39443	169.90	37.80	772.46
291	14.45	45623	40856	169.90	32.23	614.12
301	14.95	37751	42270	169.90	26.70	459.35
311	15.45	30270	43684	169.90	21.40	314.97
321	15.95	23392	45098	169.90	16.51	215.25
331	16.45	17267	46511	169.90	12.24	163.47
341	16.95	11994	47925	169.90	8.98	123.03
351	17.45	7638	49339	169.90	6.93	97.01
361	17.95	4241	50752	169.90	5.54	79.15
371	18.45	1827	52166	169.90	4.57	66.90
381	18.95	411	53580	169.90	4.05	60.34

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 7

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	114	0.01	16.50
101	5.00	740	0.08	107.53
111	5.50	3211	0.37	466.31
121	6.00	7322	0.89	1137.00
131	6.50	11775	1.54	1961.34
141	7.00	16565	2.01	2561.94
151	7.50	21687	2.54	3239.40
161	8.00	27137	3.14	3993.88
171	8.45	25007	2.87	3658.87
181	8.95	20334	2.33	2966.73
191	9.45	13974	1.60	2036.43
201	9.95	8486	0.97	1236.26
211	10.45	3983	0.46	580.30
221	10.95	369	0.04	53.71
231	11.45	-2456	0.28	358.19
241	11.95	-4588	0.53	669.95
251	12.45	-9430	1.08	1379.22
261	12.95	-12834	1.48	1882.05
271	13.45	-14884	1.72	2192.01
281	13.95	-15844	1.85	2349.18
291	14.45	-15947	1.88	2390.23
301	14.95	-15395	1.84	2348.49
311	15.45	-14356	1.77	2253.35
321	15.95	-12968	1.67	2122.39
331	16.45	-11340	1.51	1922.94
341	16.95	-9553	1.21	1546.81
351	17.45	-7666	0.87	1113.37
361	17.95	-5719	0.65	830.54
371	18.45	-3734	0.43	542.33
381	18.95	-1725	0.20	250.47

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	169.90	0.00	0.00
11	0.50	0	1414	169.90	0.10	1.53
21	1.00	0	2827	169.90	0.20	3.06
31	1.50	0	4241	169.90	0.31	4.59
41	2.00	0	5655	169.90	0.41	6.12
51	2.50	0	7069	169.90	0.51	7.65
61	3.00	0	8482	169.90	0.61	9.18
71	3.50	0	9896	169.90	0.71	10.71
81	4.00	0	11310	169.90	0.82	12.24
91	4.50	12	12723	169.90	0.92	13.84
101	5.00	203	14137	169.90	1.11	16.46
111	5.50	1027	15551	169.90	1.58	22.69
121	6.00	3646	16965	169.90	2.86	39.48
131	6.50	8406	18378	169.90	5.93	78.03

PROGETTO ESECUTIVO

141	7.00	15477	19792	169.90	10.95	174.65
151	7.50	25026	21206	169.90	17.67	343.99
161	8.00	37219	22619	169.90	26.20	565.41
171	8.45	49068	23892	169.90	34.45	782.08
181	8.95	60622	25306	169.90	42.50	992.59
191	9.45	69351	26719	169.90	48.57	1149.54
201	9.95	75061	28133	169.90	52.56	1249.14
211	10.45	78252	29547	169.90	54.80	1300.88
221	10.95	79395	30960	169.90	55.62	1313.70
231	11.45	78914	32374	169.90	55.31	1295.65
241	11.95	77179	33788	169.90	54.13	1253.84
251	12.45	73768	35202	169.90	51.78	1180.24
261	12.95	68225	36615	169.90	47.95	1066.33
271	13.45	61297	38029	169.90	43.15	926.43
281	13.95	53599	39443	169.90	37.80	772.46
291	14.45	45623	40856	169.90	32.23	614.12
301	14.95	37751	42270	169.90	26.70	459.35
311	15.45	30270	43684	169.90	21.40	314.97
321	15.95	23392	45098	169.90	16.51	215.25
331	16.45	17267	46511	169.90	12.24	163.47
341	16.95	11994	47925	169.90	8.98	123.03
351	17.45	7638	49339	169.90	6.93	97.01
361	17.95	4241	50752	169.90	5.54	79.15
371	18.45	1827	52166	169.90	4.57	66.90
381	18.95	411	53580	169.90	4.05	60.34

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	114	0.01	16.50
101	5.00	740	0.08	107.53
111	5.50	3211	0.37	466.31
121	6.00	7322	0.89	1137.00
131	6.50	11775	1.54	1961.34
141	7.00	16565	2.01	2561.94
151	7.50	21687	2.54	3239.40
161	8.00	27137	3.14	3993.88
171	8.45	25007	2.87	3658.87
181	8.95	20334	2.33	2966.73
191	9.45	13974	1.60	2036.43
201	9.95	8486	0.97	1236.26
211	10.45	3983	0.46	580.30
221	10.95	369	0.04	53.71
231	11.45	-2456	0.28	358.19
241	11.95	-4588	0.53	669.95
251	12.45	-9430	1.08	1379.22
261	12.95	-12834	1.48	1882.05

PROGETTO ESECUTIVO

271	13.45	-14884	1.72	2192.01
281	13.95	-15844	1.85	2349.18
291	14.45	-15947	1.88	2390.23
301	14.95	-15395	1.84	2348.49
311	15.45	-14356	1.77	2253.35
321	15.95	-12968	1.67	2122.39
331	16.45	-11340	1.51	1922.94
341	16.95	-9553	1.21	1546.81
351	17.45	-7666	0.87	1113.37
361	17.95	-5719	0.65	830.54
371	18.45	-3734	0.43	542.33
381	18.95	-1725	0.20	250.47

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	169.90	0.00	0.00
11	0.50	0	1414	169.90	0.10	1.53
21	1.00	0	2827	169.90	0.20	3.06
31	1.50	0	4241	169.90	0.31	4.59
41	2.00	0	5655	169.90	0.41	6.12
51	2.50	0	7069	169.90	0.51	7.65
61	3.00	0	8482	169.90	0.61	9.18
71	3.50	0	9896	169.90	0.71	10.71
81	4.00	0	11310	169.90	0.82	12.24
91	4.50	12	12723	169.90	0.92	13.84
101	5.00	203	14137	169.90	1.11	16.46
111	5.50	1027	15551	169.90	1.58	22.69
121	6.00	3646	16965	169.90	2.86	39.48
131	6.50	8406	18378	169.90	5.93	78.03
141	7.00	15477	19792	169.90	10.95	174.65
151	7.50	25026	21206	169.90	17.67	343.99
161	8.00	37219	22619	169.90	26.20	565.41
171	8.45	49068	23892	169.90	34.45	782.08
181	8.95	60622	25306	169.90	42.50	992.59
191	9.45	69351	26719	169.90	48.57	1149.54
201	9.95	75061	28133	169.90	52.56	1249.14
211	10.45	78252	29547	169.90	54.80	1300.88
221	10.95	79395	30960	169.90	55.62	1313.70
231	11.45	78914	32374	169.90	55.31	1295.65
241	11.95	77179	33788	169.90	54.13	1253.84
251	12.45	73768	35202	169.90	51.78	1180.24
261	12.95	68225	36615	169.90	47.95	1066.33
271	13.45	61297	38029	169.90	43.15	926.43
281	13.95	53599	39443	169.90	37.80	772.46
291	14.45	45623	40856	169.90	32.23	614.12
301	14.95	37751	42270	169.90	26.70	459.35
311	15.45	30270	43684	169.90	21.40	314.97
321	15.95	23392	45098	169.90	16.51	215.25
331	16.45	17267	46511	169.90	12.24	163.47
341	16.95	11994	47925	169.90	8.98	123.03
351	17.45	7638	49339	169.90	6.93	97.01
361	17.95	4241	50752	169.90	5.54	79.15
371	18.45	1827	52166	169.90	4.57	66.90
381	18.95	411	53580	169.90	4.05	60.34

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	114	0.01	16.50
101	5.00	740	0.08	107.53
111	5.50	3211	0.37	466.31
121	6.00	7322	0.89	1137.00
131	6.50	11775	1.54	1961.34
141	7.00	16565	2.01	2561.94
151	7.50	21687	2.54	3239.40
161	8.00	27137	3.14	3993.88
171	8.45	25007	2.87	3658.87
181	8.95	20334	2.33	2966.73
191	9.45	13974	1.60	2036.43
201	9.95	8486	0.97	1236.26
211	10.45	3983	0.46	580.30
221	10.95	369	0.04	53.71
231	11.45	-2456	0.28	358.19
241	11.95	-4588	0.53	669.95
251	12.45	-9430	1.08	1379.22
261	12.95	-12834	1.48	1882.05
271	13.45	-14884	1.72	2192.01
281	13.95	-15844	1.85	2349.18
291	14.45	-15947	1.88	2390.23
301	14.95	-15395	1.84	2348.49
311	15.45	-14356	1.77	2253.35
321	15.95	-12968	1.67	2122.39
331	16.45	-11340	1.51	1922.94
341	16.95	-9553	1.21	1546.81
351	17.45	-7666	0.87	1113.37
361	17.95	-5719	0.65	830.54
371	18.45	-3734	0.43	542.33
381	18.95	-1725	0.20	250.47

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	A _f	σ_c	σ_f
1	0.00	0	0	169.90	0.00	0.00
11	0.50	2	1414	169.90	0.10	1.54
21	1.00	12	2827	169.90	0.21	3.13
31	1.50	41	4241	169.90	0.32	4.82
41	2.00	96	5655	169.90	0.45	6.67
51	2.50	188	7069	169.90	0.59	8.72
61	3.00	324	8482	169.90	0.76	11.03
71	3.50	514	9896	169.90	0.94	13.64
81	4.00	767	11310	169.90	1.15	16.62

PROGETTO ESECUTIVO

91	4.50	1103	12723	169.90	1.41	20.07
101	5.00	1699	14137	169.90	1.77	25.00
111	5.50	3018	15551	169.90	2.46	34.14
121	6.00	6230	16965	169.90	4.42	59.06
131	6.50	11691	18378	169.90	8.26	113.89
141	7.00	19580	19792	169.90	13.84	250.41
151	7.50	30072	21206	169.90	21.20	438.98
161	8.00	43342	22619	169.90	30.46	681.40
171	8.45	56236	23892	169.90	39.43	918.16
181	8.95	68952	25306	169.90	48.27	1150.89
191	9.45	78791	26719	169.90	55.12	1329.00
201	9.95	85261	28133	169.90	59.63	1443.08
211	10.45	88874	29547	169.90	62.16	1502.81
221	10.95	90162	30960	169.90	63.08	1518.36
231	11.45	89606	32374	169.90	62.72	1498.85
241	11.95	87629	33788	169.90	61.38	1452.34
251	12.45	83748	35202	169.90	58.71	1369.73
261	12.95	77451	36615	169.90	54.36	1241.31
271	13.45	69582	38029	169.90	48.92	1083.29
281	13.95	60841	39443	169.90	42.85	909.16
291	14.45	51785	40856	169.90	36.54	729.80
301	14.95	42847	42270	169.90	30.28	554.00
311	15.45	34356	43684	169.90	24.30	389.06
321	15.95	26549	45098	169.90	18.75	242.38
331	16.45	19596	46511	169.90	13.84	183.13
341	16.95	13611	47925	169.90	9.92	134.91
351	17.45	8668	49339	169.90	7.39	102.92
361	17.95	4813	50752	169.90	5.79	82.41
371	18.45	2073	52166	169.90	4.68	68.30
381	18.95	467	53580	169.90	4.07	60.66

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	1.32
21	1.00	36	0.00	5.27
31	1.50	81	0.01	11.78
41	2.00	144	0.02	20.89
51	2.50	225	0.03	32.61
61	3.00	323	0.04	46.93
71	3.50	440	0.05	63.86
81	4.00	574	0.07	83.39
91	4.50	840	0.10	122.03
101	5.00	1637	0.19	237.79
111	5.50	4296	0.51	647.82
121	6.00	8613	1.15	1460.96
131	6.50	13290	1.66	2110.54
141	7.00	18322	2.18	2770.43
151	7.50	23704	2.76	3508.06
161	8.00	29432	3.39	4313.19
171	8.45	27331	3.13	3988.74
181	8.95	22658	2.59	3299.87
191	9.45	15840	1.81	2304.83
201	9.95	9612	1.10	1398.19
211	10.45	4501	0.51	654.82

PROGETTO ESECUTIVO

221	10.95	399	0.05	58.11
231	11.45	-2805	0.32	408.49
241	11.95	-5225	0.60	761.43
251	12.45	-10718	1.23	1563.94
261	12.95	-14578	1.67	2131.71
271	13.45	-16902	1.95	2479.89
281	13.95	-17990	2.08	2653.52
291	14.45	-18105	2.12	2693.65
301	14.95	-17476	2.07	2637.50
311	15.45	-16296	1.98	2518.77
321	15.95	-14720	1.86	2363.94
331	16.45	-12871	1.70	2164.19
341	16.95	-10842	1.42	1803.74
351	17.45	-8700	1.00	1278.61
361	17.95	-6490	0.74	942.51
371	18.45	-4238	0.48	615.41
381	18.95	-1957	0.22	284.21

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	169.90	0.00	0.00
11	0.50	2	1414	169.90	0.10	1.54
21	1.00	12	2827	169.90	0.21	3.13
31	1.50	41	4241	169.90	0.32	4.82
41	2.00	96	5655	169.90	0.45	6.67
51	2.50	188	7069	169.90	0.59	8.72
61	3.00	324	8482	169.90	0.76	11.03
71	3.50	514	9896	169.90	0.94	13.64
81	4.00	767	11310	169.90	1.15	16.62
91	4.50	1103	12723	169.90	1.41	20.07
101	5.00	1699	14137	169.90	1.77	25.00
111	5.50	3018	15551	169.90	2.46	34.14
121	6.00	6230	16965	169.90	4.42	59.06
131	6.50	11691	18378	169.90	8.26	113.89
141	7.00	19580	19792	169.90	13.84	250.41
151	7.50	30072	21206	169.90	21.20	438.98
161	8.00	43342	22619	169.90	30.46	681.40
171	8.45	56236	23892	169.90	39.43	918.16
181	8.95	68952	25306	169.90	48.27	1150.89
191	9.45	78791	26719	169.90	55.12	1329.00
201	9.95	85261	28133	169.90	59.63	1443.08
211	10.45	88874	29547	169.90	62.16	1502.81
221	10.95	90162	30960	169.90	63.08	1518.36
231	11.45	89606	32374	169.90	62.72	1498.85
241	11.95	87629	33788	169.90	61.38	1452.34
251	12.45	83748	35202	169.90	58.71	1369.73
261	12.95	77451	36615	169.90	54.36	1241.31
271	13.45	69582	38029	169.90	48.92	1083.29
281	13.95	60841	39443	169.90	42.85	909.16
291	14.45	51785	40856	169.90	36.54	729.80
301	14.95	42847	42270	169.90	30.28	554.00
311	15.45	34356	43684	169.90	24.30	389.06
321	15.95	26549	45098	169.90	18.75	242.38
331	16.45	19596	46511	169.90	13.84	183.13
341	16.95	13611	47925	169.90	9.92	134.91

PROGETTO ESECUTIVO

351	17.45	8668	49339	169.90	7.39	102.92
361	17.95	4813	50752	169.90	5.79	82.41
371	18.45	2073	52166	169.90	4.68	68.30
381	18.95	467	53580	169.90	4.07	60.66

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	1.32
21	1.00	36	0.00	5.27
31	1.50	81	0.01	11.78
41	2.00	144	0.02	20.89
51	2.50	225	0.03	32.61
61	3.00	323	0.04	46.93
71	3.50	440	0.05	63.86
81	4.00	574	0.07	83.39
91	4.50	840	0.10	122.03
101	5.00	1637	0.19	237.79
111	5.50	4296	0.51	647.82
121	6.00	8613	1.15	1460.96
131	6.50	13290	1.66	2110.54
141	7.00	18322	2.18	2770.43
151	7.50	23704	2.76	3508.06
161	8.00	29432	3.39	4313.19
171	8.45	27331	3.13	3988.74
181	8.95	22658	2.59	3299.87
191	9.45	15840	1.81	2304.83
201	9.95	9612	1.10	1398.19
211	10.45	4501	0.51	654.82
221	10.95	399	0.05	58.11
231	11.45	-2805	0.32	408.49
241	11.95	-5225	0.60	761.43
251	12.45	-10718	1.23	1563.94
261	12.95	-14578	1.67	2131.71
271	13.45	-16902	1.95	2479.89
281	13.95	-17990	2.08	2653.52
291	14.45	-18105	2.12	2693.65
301	14.95	-17476	2.07	2637.50
311	15.45	-16296	1.98	2518.77
321	15.95	-14720	1.86	2363.94
331	16.45	-12871	1.70	2164.19
341	16.95	-10842	1.42	1803.74
351	17.45	-8700	1.00	1278.61
361	17.95	-6490	0.74	942.51
371	18.45	-4238	0.48	615.41
381	18.95	-1957	0.22	284.21

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	A _f	σ_c	σ_f
1	0.00	0	0	169.90	0.00	0.00
11	0.50	2	1414	169.90	0.10	1.54
21	1.00	12	2827	169.90	0.21	3.13
31	1.50	41	4241	169.90	0.32	4.82

PROGETTO ESECUTIVO

41	2.00	96	5655	169.90	0.45	6.67
51	2.50	188	7069	169.90	0.59	8.72
61	3.00	324	8482	169.90	0.76	11.03
71	3.50	514	9896	169.90	0.94	13.64
81	4.00	767	11310	169.90	1.15	16.62
91	4.50	1103	12723	169.90	1.41	20.07
101	5.00	1699	14137	169.90	1.77	25.00
111	5.50	3018	15551	169.90	2.46	34.14
121	6.00	6230	16965	169.90	4.42	59.06
131	6.50	11691	18378	169.90	8.26	113.89
141	7.00	19580	19792	169.90	13.84	250.41
151	7.50	30072	21206	169.90	21.20	438.98
161	8.00	43342	22619	169.90	30.46	681.40
171	8.45	56236	23892	169.90	39.43	918.16
181	8.95	68952	25306	169.90	48.27	1150.89
191	9.45	78791	26719	169.90	55.12	1329.00
201	9.95	85261	28133	169.90	59.63	1443.08
211	10.45	88874	29547	169.90	62.16	1502.81
221	10.95	90162	30960	169.90	63.08	1518.36
231	11.45	89606	32374	169.90	62.72	1498.85
241	11.95	87629	33788	169.90	61.38	1452.34
251	12.45	83748	35202	169.90	58.71	1369.73
261	12.95	77451	36615	169.90	54.36	1241.31
271	13.45	69582	38029	169.90	48.92	1083.29
281	13.95	60841	39443	169.90	42.85	909.16
291	14.45	51785	40856	169.90	36.54	729.80
301	14.95	42847	42270	169.90	30.28	554.00
311	15.45	34356	43684	169.90	24.30	389.06
321	15.95	26549	45098	169.90	18.75	242.38
331	16.45	19596	46511	169.90	13.84	183.13
341	16.95	13611	47925	169.90	9.92	134.91
351	17.45	8668	49339	169.90	7.39	102.92
361	17.95	4813	50752	169.90	5.79	82.41
371	18.45	2073	52166	169.90	4.68	68.30
381	18.95	467	53580	169.90	4.07	60.66

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	1.32
21	1.00	36	0.00	5.27
31	1.50	81	0.01	11.78
41	2.00	144	0.02	20.89
51	2.50	225	0.03	32.61
61	3.00	323	0.04	46.93
71	3.50	440	0.05	63.86
81	4.00	574	0.07	83.39
91	4.50	840	0.10	122.03
101	5.00	1637	0.19	237.79
111	5.50	4296	0.51	647.82
121	6.00	8613	1.15	1460.96
131	6.50	13290	1.66	2110.54
141	7.00	18322	2.18	2770.43
151	7.50	23704	2.76	3508.06
161	8.00	29432	3.39	4313.19

PROGETTO ESECUTIVO

171	8.45	27331	3.13	3988.74
181	8.95	22658	2.59	3299.87
191	9.45	15840	1.81	2304.83
201	9.95	9612	1.10	1398.19
211	10.45	4501	0.51	654.82
221	10.95	399	0.05	58.11
231	11.45	-2805	0.32	408.49
241	11.95	-5225	0.60	761.43
251	12.45	-10718	1.23	1563.94
261	12.95	-14578	1.67	2131.71
271	13.45	-16902	1.95	2479.89
281	13.95	-17990	2.08	2653.52
291	14.45	-18105	2.12	2693.65
301	14.95	-17476	2.07	2637.50
311	15.45	-16296	1.98	2518.77
321	15.95	-14720	1.86	2363.94
331	16.45	-12871	1.70	2164.19
341	16.95	-10842	1.42	1803.74
351	17.45	-8700	1.00	1278.61
361	17.95	-6490	0.74	942.51
371	18.45	-4238	0.48	615.41
381	18.95	-1957	0.22	284.21

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

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

PROGETTO ESECUTIVO

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

$$\sigma_c = R_c^*$$

Legame costitutivo dell'acciaio

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

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

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

Tratto armatura 1

Nr	N _u	M _u
1	-677912.51	0.00
2	0.00	298589.00
3	292889.40	376026.66
4	439334.11	402474.74
5	585778.81	420551.37
6	732223.51	430064.09
7	878668.21	431355.33
8	1025112.91	422452.73
9	1171557.61	402751.24
10	1318002.32	380265.76
11	1464447.02	354516.65
12	1610891.72	323927.08
13	1757336.42	288725.76
14	1903781.12	248349.17
15	2050225.82	201456.43
16	2196670.53	0.00
17	2196670.53	0.00
18	2050225.82	-201456.43
19	1903781.12	-248349.17
20	1757336.42	-288725.76
21	1610891.72	-323927.08
22	1464447.02	-354516.65
23	1318002.32	-380265.76
24	1171557.61	-402751.24
25	1025112.91	-422452.73
26	878668.21	-431355.33
27	732223.51	-430064.09
28	585778.81	-420551.37
29	439334.11	-402474.74
30	292889.40	-376026.66
31	0.00	-298589.00
32	-677912.51	0.00

Verifica sezione cordoli

Simbologia adottata

M_h momento flettente espresso in [kgm] nel piano orizzontale

T_h taglio espresso in [kg] nel piano orizzontale

M_v momento flettente espresso in [kgm] nel piano verticale

T_v taglio espresso in [kg] nel piano verticale

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

B=140.00 [cm]

H=140.00 [cm]

A_{fv} =21.99 [cmq]

A_{fh} =18.85 [cmq]

Staffe ϕ 20/20.00

M_h =84721 [kgm]

T_h =169441 [kg]

M_v =5513 [kgm]

T_v =7350 [kg]

σ_c = 38.43 [kg/cmq]

σ_f = 3033 [kg/cmq]

τ_c = 10.63 [kg/cmq]