

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.01 - Paratia di pali in opera 20,70 mt - da 0+060.00 a 0+020,100 - Relazione di calcolo

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

Codice Elaborato:

PA12_09 - E 0 2 4 T R 2 0 1 M U 0 1 6 C L 0 0 4 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	1
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	3
3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	4
3.1	CALCESTRUZZI	4
3.1.1	<i>Magrone di Fondazione</i>	4
3.1.2	<i>Pali di Fondazione</i>	4
3.1.3	<i>Strutture in elevazione (Cordoli e paramenti controterra)</i>	6
3.2	ACCIAIO	7
3.2.1	<i>Acciaio d'armatura</i>	7
4	PARAMETRI E COEFFICIENTI SISMICI	9
4.1	GENERALITÀ.....	9
5	CRITERI DI PROGETTAZIONE E DI CALCOLO	12
5.1	CALCOLO DELLA PROFONDITÀ DI INFISSIONE	12
5.2	CALCOLO DELLA SPINTE	13
5.2.1	<i>Metodo di Culmann (metodo del cuneo di tentativo)</i>	13
5.2.2	<i>Spinta in presenza di falda</i>	13
5.2.3	<i>Spinta in presenza di sisma</i>	14
5.3	ANALISI AD ELEMENTI FINITI.....	15
5.3.1	<i>Schematizzazione del terreno</i>	15
5.3.2	<i>Modalità di analisi e comportamento elasto-plastico del terreno</i>	16
5.3.3	<i>Analisi per fasi di scavo</i>	17
5.4	VERIFICA ALLA STABILITÀ GLOBALE	17
6	TABULATI DI CALCOLO DELL'OPERA	18
6.1	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "AA1"	18
6.2	TABULATI PARATIA DI PALI TIPO "BB1"	83

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 MP01 posta tra le progressive 0+000.000km e 0+020.100km.

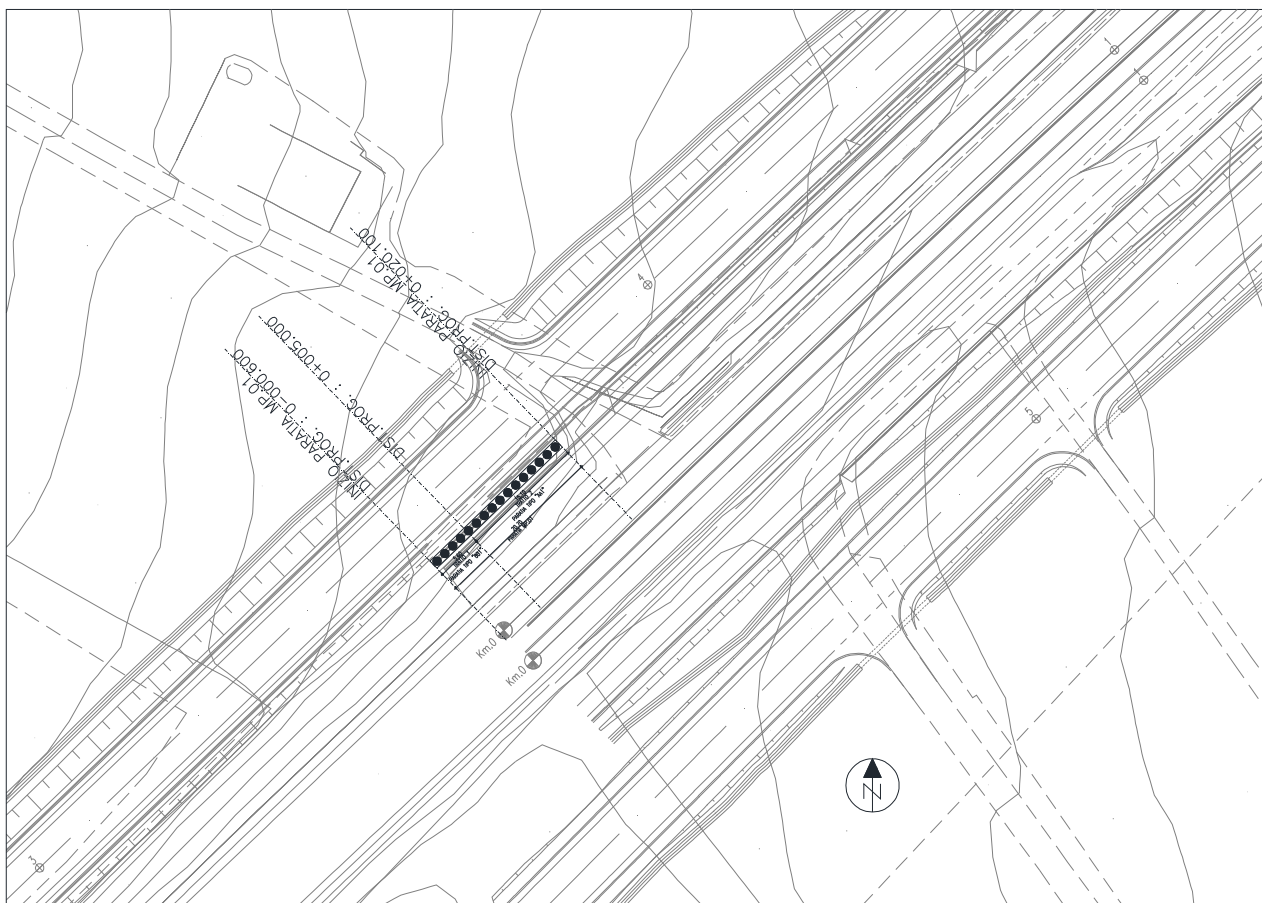


Figura 1.1. Stralcio Planimetrico

1.2 Descrizione dell'Opera

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

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

Tabella 1.1. Andamento Tratti

TRATTO	-	1	2
Ø - DIAMETRO PERFORAZIONE PALI	[mm]	1000	1000
i - INTERASSE PALI	[m]	1.30	1.30
Hp - PROFONDITA' PERFORAZIONE PALI	[m]	12.00	8.00
Hinf - PROFONDITA' D'INFISSIONE MINIMA	[m]	8.00	5.00
N° - NUMERO PALI PER TRATTO	-	4	12
BxH - SEZIONE TRAVE DI COLLEGAMENTO	[cmxcm]	120X120	120X120

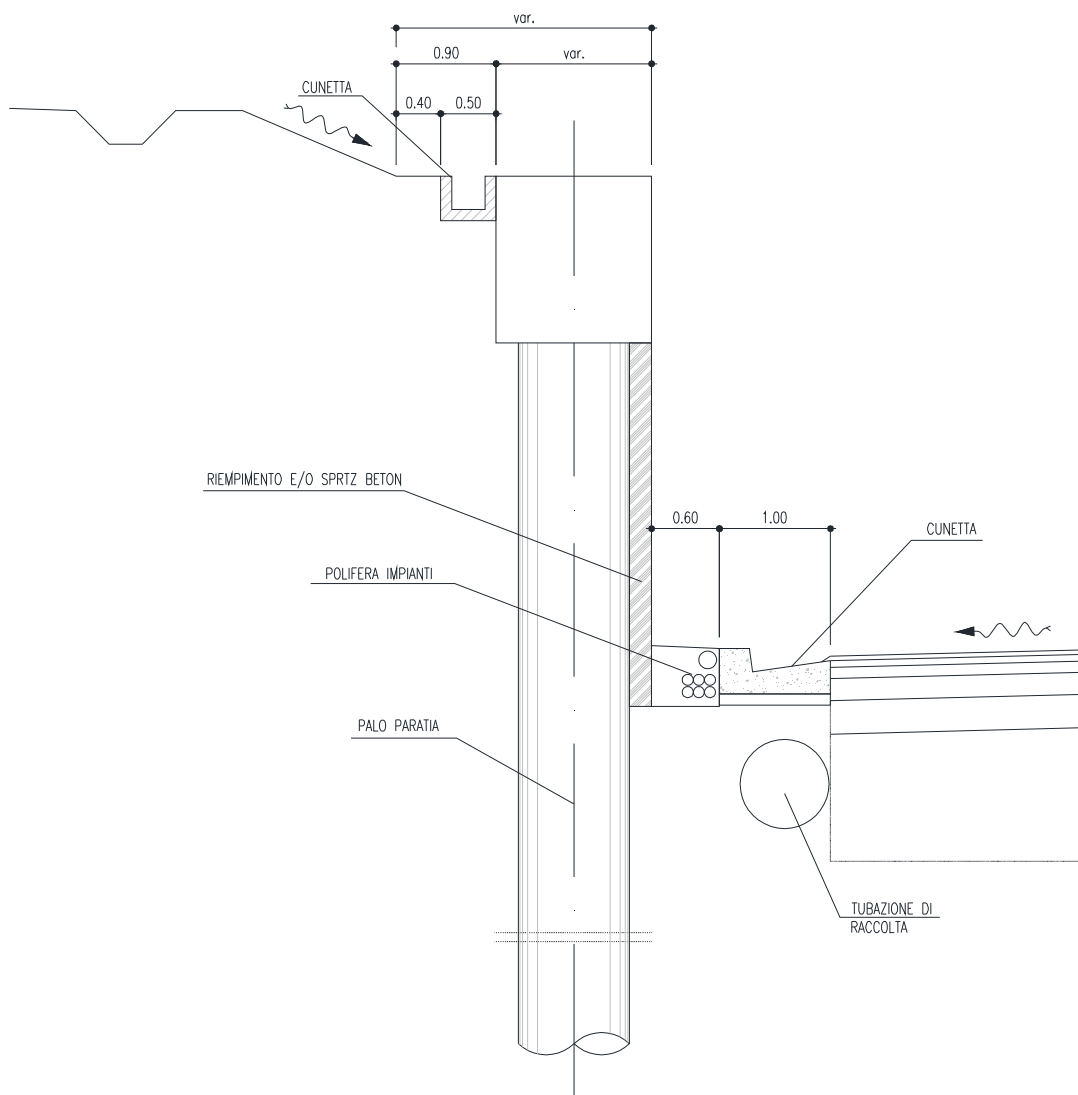


Figura 1.2. Sezione Tipologica

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

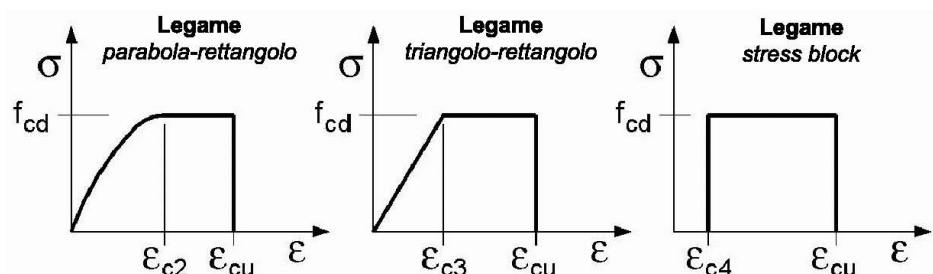
Per classi di resistenza pari o inferiori a C50/60

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

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

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

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



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 =	XA2	Classe di Esposizione
Rapporto A/C =	0.5	Rapporto acqua / cemento
aggr max =	30	mm Dimensione nominale massima degli Aggregati
Cons =	S3 - Semifluida	Consistenza
c =	40	mm Copriferro minimo
r =	50	mm Ricoprimento minimo

Valori Caratteristici

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

Valori Medi

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

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

Resistenze di Calcolo – SLU

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

Resistenza di calcolo a compressione

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

Resistenza di calcolo a trazione

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

Resistenze di Calcolo - Azioni Eccezionali

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

Resistenza di calcolo a compressione

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

Resistenza di calcolo a trazione

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

Resistenze di Calcolo - SLE

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

Tensioni Ammissibili

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

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

3.1.3 Strutture in elevazione (Cordoli e paramenti controterra)

Caratteristiche Generali

cl-res =	C28\35		Classe di Resistenza
cl-esp =	XA1		Classe di Esposizione
Rapporto A/C =	0.6		Rapporto acqua / cemento
aggr max =	30	mm	Dimensione nominale massima degli Aggregati
Cons =	S3 - Semifluida		Consistenza
c =	40	mm	Copriferro minimo
r =	40	mm	Ricoprimento minimo

Valori Caratteristici

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

Valori Medi

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

Resistenze di Calcolo - SLU

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

Resistenza di calcolo a compressione

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

Resistenza di calcolo a trazione

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

Resistenze di Calcolo - Azioni Eccezionali

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

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

Resistenza di calcolo a compressione

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

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

Resistenza di calcolo a trazione

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

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

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

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

Resistenze di Calcolo – SLE

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

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

Tensioni Ammissibili

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

$E_c = 33722$ MPa Modulo Elastico

$\gamma_c = 25$ kN/m³ Peso Specifico

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

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

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

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

$n = 15$ Coff. Omogenizzazione

3.2 Acciaio

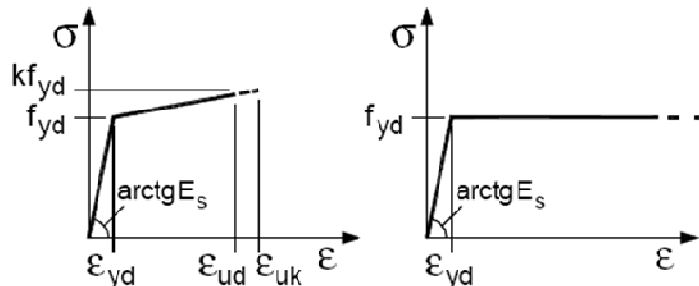
3.2.1 Acciaio d'armatura

Legami Costitutivi

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

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

$k = (f_t / f_y)_k$



Valori Caratteristici

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

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

PROGETTO ESECUTIVO

$E_s = 206000$ MPa Modulo Elastico

Requisiti prescritti

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

Resistenze di Calcolo - SLU

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

Resistenze di Calcolo - SLE

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

Tensioni Ammissibili

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

4 PARAMETRI E COEFFICIENTI SISMICI

4.1 Generalità

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

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

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

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

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

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

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

dove:

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

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

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

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

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

PROGETTO ESECUTIVO

Nel caso in esame si è considerato:

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

Cui corrispondono:

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

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

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

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

e due *Stati Limite Ultimi*:

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

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

5 CRITERI DI PROGETTAZIONE E DI CALCOLO

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

Possono essere analizzate paratie di pali o micropali, disposti anche su più file, paratie a setti in c.a., paratie con sezione a T, e paratie metalliche a sezione generica. La paratia da analizzare può essere ancorata tramite una o più file di tiranti, attivi o passivi. Per il profilo del terreno, *PAC* consente la definizione per punti con possibilità di inserire sovraccarichi (concentrati e distribuiti) in qualsiasi punto o tratto del profilo. E' possibile stratificare il terreno di monte e di valle. La caratterizzazione del terreno avviene fornendo i valori dei parametri fisici e meccanici più comuni. La falda può essere messa in conto con quote differenti per la zona di monte e quella di valle. Date le caratteristiche del terreno, i sovraccarichi e l'altezza fuori terra della paratia, *PAC* calcola la profondità di infissione necessaria per l'equilibrio alla traslazione ed alla rotazione (problema di Progetto) con i metodi classici (diagramma di spinta attiva, resistenza passiva, contropinta). E' possibile impostare il fattore di sicurezza per il calcolo della profondità di infissione secondo le metodologie suggerite dagli Eurocodici. *PAC*, inoltre, consente di analizzare la paratia con il metodo delle molle equivalenti. La paratia è discretizzata, mediante il metodo degli elementi finiti, in una serie di elementi tipo trave, mentre il terreno viene schematizzato con una serie di molle a comportamento elastoplastico reagenti solo a compressione (problema di Verifica). Questo tipo di analisi presenta il vantaggio, rispetto ai metodi classici, di considerare la paratia con la sua effettiva 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.

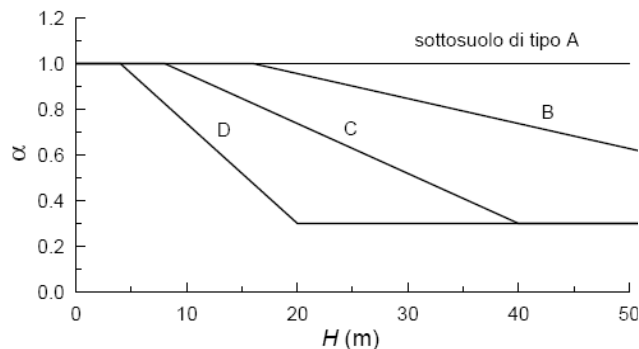


Figura 5.1. Diagramma per la valutazione del coefficiente di deformabilità α (Fig. 7.11.2 NTC08)

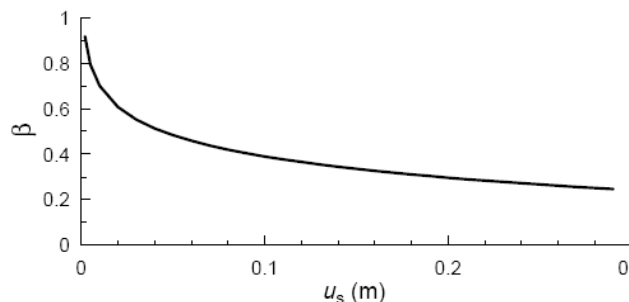


Figura 5.2. Diagramma per la valutazione del coefficiente di deformabilità α (Fig. 7.11.2 NTC08)

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 "AA1"

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	3.00	[m]
Profondità di infissione	5.00	[m]
Altezza totale della paratia	8.00	[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	15.00	0.00	0.00

Profilo di valle

N	X	Y	A
---	---	---	---

PROGETTO ESECUTIVO

1	-10.00	-3.00	0.00
2	0.00	-3.00	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	1A_1 - DT1	1700.00	1800.00	18.00	12.00	0.000
2	1A_1 - DT2	1800.00	1900.00	18.00	12.00	0.100
3	1A_1 . CL1	1950.00	2050.00	18.00	12.00	0.000
4	1A_1 - AL1	1800.00	1900.00	17.40	11.60	0.100

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

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

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

kw costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm

α inclinazione dello strato espressa in GRADI(°)

Terreno Terreno associato allo strato

n°	sp	α	kw	Terreno
1	2.00	0.00	0.15	1A_1 - DT1
2	4.00	0.00	0.92	1A_1 - DT2
3	7.00	0.00	1.59	1A_1 . CL1
4	5.00	0.00	2.80	1A_1 - AL1

Falda

Profondità della falda a monte rispetto alla sommità della paratia	30.00	[m]
Profondità della falda a valle rispetto alla sommità della paratia	30.00	[m]
Regime delle pressioni neutre:	Idrostatico	

Caratteristiche materiali utilizzati

Calcestruzzo

Peso specifico 2500 [kg/mc]

PROGETTO ESECUTIVO

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]
Caratteristiche acciaio cordoli in c.a.		
Tipo	B450C	
Tensione ammissibile σ_{fa}	4589	[kg/cm ²]
Tensione di snervamento f_{yk}	4589	[kg/cm ²]

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni adottate

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

Condizione n° 1

Carico distribuito sul profilo $X_i = 2.50$ $X_f = 12.50$ $Q_i = 2000$ $Q_f = 2000$

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]

PROGETTO ESECUTIVO

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+) x 0.20

Combinazione n° 6 [DA1- A2M2]

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+) x 0.20

Combinazione n° 7

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1) x 0.20

Combinazione n° 8

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1) x 0.50

Combinazione n° 9

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 10

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+) x 0.20

Combinazione n° 11

Spinta terreno
 Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+) x 0.50

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

PROGETTO ESECUTIVO

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

Carichi	Effetto		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

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_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]	0.631
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.619
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.425
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.000
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]	0.040
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.510
Coefficiente di intensità sismica (percento)	3.937

Combinazioni SLE

PROGETTO ESECUTIVO

Accelerazione al suolo [m/s ²]	0.292
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.500
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante Tc^*	0.251
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.000
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]	0.040
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.510
Coefficiente di intensità sismica (percento)	1.822
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	0	0	12.0	12.0
6	0.50	523	0	2814	0	12.0	12.0
11	1.00	1046	0	5629	0	12.0	12.0
16	1.50	1570	0	8443	0	12.0	12.0
21	1.98	2056	0	11060	0	12.0	12.0
26	2.30	1103	0	16920	0	12.0	12.0
31	2.80	1661	0	19893	0	12.0	12.0
36	3.30	2215	0	22871	5608	12.0	12.0
41	3.80	2767	0	25851	8604	12.0	12.0
46	4.30	3320	131	28831	11593	12.0	12.0
51	4.80	3872	679	31811	14579	12.0	12.0
56	5.30	4425	1229	34791	17563	12.0	12.0
61	5.80	4978	1780	37771	20546	12.0	12.0
66	6.10	6638	3419	35894	18591	12.0	12.0
71	6.60	7234	4019	39069	21779	12.0	12.0
76	7.10	7836	4625	42281	25002	12.0	12.0
81	7.60	8438	5229	45496	28226	12.0	12.0

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 2

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	9.7	9.7
6	0.50	461	0	1765	0	9.7	9.7
11	1.00	922	0	3530	0	9.7	9.7
16	1.50	1383	0	5295	0	9.7	9.7
21	1.98	1812	0	6937	0	9.7	9.7
26	2.30	998	0	10852	0	9.7	9.7
31	2.80	1490	0	12719	0	9.7	9.7
36	3.30	1978	0	14588	3757	9.7	9.7
41	3.80	2465	0	16458	5637	9.7	9.7
46	4.30	2952	142	18328	7514	9.7	9.7
51	4.80	3439	626	20197	9387	9.7	9.7
56	5.30	3926	1110	22067	11260	9.7	9.7
61	5.80	4413	1596	23936	13131	9.7	9.7
66	6.10	5848	3015	22500	11653	9.7	9.7
71	6.60	6373	3542	24494	13655	9.7	9.7
76	7.10	6904	4075	26510	15677	9.7	9.7
81	7.60	7434	4607	28528	17700	9.7	9.7

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	523	0	2814	0	12.0	12.0
11	1.00	1046	0	5629	0	12.0	12.0
16	1.50	1570	0	9372	0	12.0	12.0
21	1.98	2822	0	15670	0	12.0	12.0
26	2.30	1717	0	30265	0	12.0	12.0
31	2.80	2566	0	28729	0	12.0	12.0
36	3.30	3284	0	30564	5608	12.0	12.0
41	3.80	3938	0	34381	8604	12.0	12.0
46	4.30	4558	131	37036	11593	12.0	12.0
51	4.80	5156	679	39845	14579	12.0	12.0
56	5.30	5741	1229	42723	17563	12.0	12.0
61	5.80	6317	1780	39508	20546	12.0	12.0
66	6.10	8045	3419	38459	18591	12.0	12.0
71	6.60	8643	4019	41442	21779	12.0	12.0
76	7.10	9246	4625	43316	25002	12.0	12.0
81	7.60	9849	5229	45640	28226	12.0	12.0

Combinazione nr. 4

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	9.7	9.7
6	0.50	461	0	1765	0	9.7	9.7
11	1.00	922	0	3530	0	9.7	9.7
16	1.50	1917	0	5498	0	9.7	9.7
21	1.98	2639	0	8389	0	9.7	9.7
26	2.30	1641	0	15368	0	9.7	9.7
31	2.80	2402	0	21375	0	9.7	9.7
36	3.30	3043	0	20625	3757	9.7	9.7
41	3.80	3626	0	21867	5637	9.7	9.7
46	4.30	4177	142	24414	7514	9.7	9.7
51	4.80	4708	626	26049	9387	9.7	9.7
56	5.30	5226	1110	27789	11260	9.7	9.7

PROGETTO ESECUTIVO

61	5.80	5737	1596	29579	13131	9.7	9.7
66	6.10	7242	3015	27366	11653	9.7	9.7
71	6.60	7769	3542	26426	13655	9.7	9.7
76	7.10	8301	4075	27471	15677	9.7	9.7
81	7.60	8832	4607	28738	17700	9.7	9.7

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	428	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	856	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1284	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	1683	0	9677	0	12.0	12.0
26	2.30	663	0	14960	0	12.0	12.0
31	2.80	1119	0	17150	0	12.0	12.0
36	3.30	1567	0	19418	5192	12.0	12.0
41	3.80	2003	0	21828	7499	12.0	12.0
46	4.30	2433	0	24111	9800	12.0	12.0
51	4.80	2861	223	26398	12099	12.0	12.0
56	5.30	3288	645	28686	14396	12.0	12.0
61	5.80	3715	1068	30976	16691	12.0	12.0
66	6.10	5300	2622	28105	14293	12.0	12.0
71	6.60	5758	3084	30298	16748	12.0	12.0
76	7.10	6220	3551	32687	19229	12.0	12.0
81	7.60	6683	4017	35072	21710	12.0	12.0

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	9.7	9.7
6	0.50	489	0	1765	0	9.7	9.7
11	1.00	977	0	3530	0	9.7	9.7
16	1.50	1466	0	5498	0	9.7	9.7
21	1.98	1921	0	7995	0	9.7	9.7
26	2.30	1125	0	11777	0	9.7	9.7
31	2.80	1809	0	13520	0	9.7	9.7
36	3.30	2167	0	15352	3757	9.7	9.7
41	3.80	2666	0	17330	5637	9.7	9.7
46	4.30	3160	142	19188	7514	9.7	9.7
51	4.80	3650	626	21050	9387	9.7	9.7
56	5.30	4140	1110	22915	11260	9.7	9.7
61	5.80	4628	1596	24781	13131	9.7	9.7
66	6.10	6074	3015	23442	11653	9.7	9.7
71	6.60	6598	3542	25440	13655	9.7	9.7
76	7.10	7127	4075	26734	15677	9.7	9.7
81	7.60	7657	4607	28610	17700	9.7	9.7

Combinazione nr. 7

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	402	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	805	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1207	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	1582	0	9677	0	12.0	12.0
26	2.30	546	0	14960	0	12.0	12.0

PROGETTO ESECUTIVO

31	2.80	977	0	17150	0	12.0	12.0
36	3.30	1567	0	19418	5192	12.0	12.0
41	3.80	2003	0	21828	7499	12.0	12.0
46	4.30	2433	0	24111	9800	12.0	12.0
51	4.80	2861	223	26398	12099	12.0	12.0
56	5.30	3288	645	28686	14396	12.0	12.0
61	5.80	3715	1068	30976	16691	12.0	12.0
66	6.10	5300	2622	28105	14293	12.0	12.0
71	6.60	5758	3084	30298	16748	12.0	12.0
76	7.10	6220	3551	32687	19229	12.0	12.0
81	7.60	6683	4017	35072	21710	12.0	12.0

Combinazione nr. 8

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	402	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	805	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1207	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	1582	0	12055	0	12.0	12.0
26	2.30	546	0	17023	0	12.0	12.0
31	2.80	1287	0	18739	0	12.0	12.0
36	3.30	1779	0	20880	5192	12.0	12.0
41	3.80	2240	0	23472	7499	12.0	12.0
46	4.30	2685	0	25717	9800	12.0	12.0
51	4.80	3123	223	27982	12099	12.0	12.0
56	5.30	3556	645	30258	14396	12.0	12.0
61	5.80	3987	1068	32538	16691	12.0	12.0
66	6.10	5590	2622	28335	14293	12.0	12.0
71	6.60	6047	3084	30732	16748	12.0	12.0
76	7.10	6509	3551	32877	19229	12.0	12.0
81	7.60	6970	4017	35241	21710	12.0	12.0

Combinazione nr. 9

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	402	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	805	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1207	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	2077	0	12054	0	12.0	12.0
26	2.30	892	0	22839	0	12.0	12.0
31	2.80	1561	0	21820	0	12.0	12.0
36	3.30	2113	0	23504	5192	12.0	12.0
41	3.80	2611	0	26367	7499	12.0	12.0
46	4.30	3083	0	28484	9800	12.0	12.0
51	4.80	3539	223	30682	12099	12.0	12.0
56	5.30	3985	645	32917	14396	12.0	12.0
61	5.80	4425	1068	31230	16691	12.0	12.0
66	6.10	6055	2622	29199	14293	12.0	12.0
71	6.60	6513	3084	31537	16748	12.0	12.0
76	7.10	6976	3551	33203	19229	12.0	12.0
81	7.60	7438	4017	35007	21710	12.0	12.0

Combinazione nr. 10

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

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	412	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	824	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1236	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	1619	0	9677	0	12.0	12.0
26	2.30	589	0	14960	0	12.0	12.0
31	2.80	1030	0	17150	0	12.0	12.0
36	3.30	1567	0	19418	5192	12.0	12.0
41	3.80	2003	0	21828	7499	12.0	12.0
46	4.30	2433	0	24111	9800	12.0	12.0
51	4.80	2861	223	26398	12099	12.0	12.0
56	5.30	3288	645	28686	14396	12.0	12.0
61	5.80	3715	1068	30976	16691	12.0	12.0
66	6.10	5300	2622	28105	14293	12.0	12.0
71	6.60	5758	3084	30298	16748	12.0	12.0
76	7.10	6220	3551	32687	19229	12.0	12.0
81	7.60	6683	4017	35072	21710	12.0	12.0

Combinazione nr. 11

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	414	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	829	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1243	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	1629	0	12055	0	12.0	12.0
26	2.30	601	0	17023	0	12.0	12.0
31	2.80	1354	0	18739	0	12.0	12.0
36	3.30	1779	0	20880	5192	12.0	12.0
41	3.80	2240	0	23472	7499	12.0	12.0
46	4.30	2685	0	25717	9800	12.0	12.0
51	4.80	3123	223	27982	12099	12.0	12.0
56	5.30	3556	645	30258	14396	12.0	12.0
61	5.80	3987	1068	32538	16691	12.0	12.0
66	6.10	5590	2622	28335	14293	12.0	12.0
71	6.60	6047	3084	30732	16748	12.0	12.0
76	7.10	6509	3551	32877	19229	12.0	12.0
81	7.60	6970	4017	35241	21710	12.0	12.0

Combinazione nr. 12

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	418	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	837	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1255	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	2140	0	12054	0	12.0	12.0
26	2.30	965	0	22839	0	12.0	12.0
31	2.80	1650	0	21820	0	12.0	12.0
36	3.30	2113	0	23504	5192	12.0	12.0
41	3.80	2611	0	26367	7499	12.0	12.0
46	4.30	3083	0	28484	9800	12.0	12.0
51	4.80	3539	223	30682	12099	12.0	12.0
56	5.30	3985	645	32917	14396	12.0	12.0
61	5.80	4425	1068	31230	16691	12.0	12.0
66	6.10	6055	2622	29199	14293	12.0	12.0
71	6.60	6513	3084	31537	16748	12.0	12.0

*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

76	7.10	6976	3551	33203	19229	12.0	12.0
81	7.60	7438	4017	35007	21710	12.0	12.0

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 60 elementi fuori terra e 100 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	3.00	[m]
Profondità di infissione	5.00	[m]
Altezza totale della paratia	8.00	[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	3343.39	1.81
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-5742.30	4.17
Controspinta agente sulla paratia	2398.94	7.45
Spostamento massimo della paratia	0.78	0.00
Punto di nullo del diagramma	3.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	3.30	[m]
Centro di rotazione	6.35	[m]
Percentuale molle plasticizzate	5.94	[%]
Portanza di punta	45947.74	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	2995.32	1.82
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-5377.09	4.32
Controspinta agente sulla paratia	2381.81	7.46
Spostamento massimo della paratia	0.81	0.00
Punto di nullo del diagramma	3.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	3.75	[m]
Centro di rotazione	6.39	[m]
Percentuale molle plasticizzate	14.85	[%]
Portanza di punta	32022.62	[kg]

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4175.00	1.94
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-7366.77	4.34
Controspinta agente sulla paratia	3191.82	7.47
Spostamento massimo della paratia	1.11	0.00
Punto di nullo del diagramma	3.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	3.70	[m]
Centro di rotazione	6.41	[m]
Percentuale molle plasticizzate	14.85	[%]
Portanza di punta	45947.74	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4131.45	1.94
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-8688.67	4.87
Controspinta agente sulla paratia	4557.30	7.53
Spostamento massimo della paratia	2.02	0.00
Punto di nullo del diagramma	3.03	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.85	[m]
Centro di rotazione	6.59	[m]
Percentuale molle plasticizzate	36.63	[%]
Portanza di punta	32022.62	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	2285.95	1.73
Incremento sismico della spinta	229.05	2.00
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-4299.23	4.12
Controspinta agente sulla paratia	1784.26	7.44
Spostamento massimo della paratia	0.56	0.00
Punto di nullo del diagramma	3.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	3.10	[m]
Centro di rotazione	6.33	[m]
Percentuale molle plasticizzate	1.98	[%]
Portanza di punta	45947.74	[kg]

Combinazione nr. 6

PROGETTO ESECUTIVO

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	3060.96	1.84
Incremento sismico della spinta	249.05	2.00
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-6073.52	4.41
Controspinta agente sulla paratia	2763.56	7.48
Spostamento massimo della paratia	0.98	0.00
Punto di nullo del diagramma	3.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	3.95	[m]
Centro di rotazione	6.43	[m]
Percentuale molle plasticizzate	18.81	[%]
Portanza di punta	32022.62	[kg]

Combinazione nr. 7

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	2290.95	1.73
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-3927.97	4.11
Controspinta agente sulla paratia	1637.02	7.44
Spostamento massimo della paratia	0.52	0.00
Punto di nullo del diagramma	3.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	3.00	[m]
Centro di rotazione	6.33	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.00	[%]
Portanza di punta	45947.74	[kg]

Combinazione nr. 8

	Valore	Y _a
Spinta agente sulla paratia	2411.89	1.78
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-4103.57	4.12
Controspinta agente sulla paratia	1691.71	7.44
Spostamento massimo della paratia	0.54	0.00
Punto di nullo del diagramma	3.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	3.10	[m]
Centro di rotazione	6.33	[m]
Percentuale molle plasticizzate	1.98	[%]
Portanza di punta	45947.74	[kg]

Combinazione nr. 9

Valore Y_a

PROGETTO ESECUTIVO

Spinta agente sulla paratia	2749.28	1.86
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-4644.99	4.14
Controspinta agente sulla paratia	1895.74	7.45
Spostamento massimo della paratia	0.61	0.00

Punto di nullo del diagramma	3.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	3.20	[m]
Centro di rotazione	6.35	[m]
Percentuale molle plasticizzate	4.95	[%]
Portanza di punta	45947.74	[kg]

Combinazione nr. 10

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	2289.10	1.73
Incremento sismico della spinta	85.01	2.00
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-4065.31	4.11
Controspinta agente sulla paratia	1691.21	7.44
Spostamento massimo della paratia	0.53	0.00

Punto di nullo del diagramma	3.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	3.05	[m]
Centro di rotazione	6.33	[m]
Percentuale molle plasticizzate	0.99	[%]
Portanza di punta	45947.74	[kg]

Combinazione nr. 11

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	2409.54	1.78
Incremento sismico della spinta	107.46	2.00
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-4279.98	4.12
Controspinta agente sulla paratia	1763.00	7.44
Spostamento massimo della paratia	0.56	0.00

Punto di nullo del diagramma	3.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	3.10	[m]
Centro di rotazione	6.34	[m]
Percentuale molle plasticizzate	1.98	[%]
Portanza di punta	45947.74	[kg]

Combinazione nr. 12

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	2746.16	1.86

PROGETTO ESECUTIVO

Incremento sismico della spinta	142.54	2.00
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-4887.26	4.15
Controspinta agente sulla paratia	1998.58	7.45
Spostamento massimo della paratia	0.65	0.00

Punto di nullo del diagramma	3.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	3.25	[m]
Centro di rotazione	6.35	[m]
Percentuale molle plasticizzate	4.95	[%]
Portanza di punta	45947.74	[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
6	0.25	255.90
11	0.50	511.81
16	0.75	767.71
21	1.00	1023.62
26	1.25	1279.52
31	1.50	1535.42
36	1.75	1791.33
41	2.00	1394.88
46	2.25	1022.97
51	2.50	1298.04
56	2.75	1570.27
1	3.00	-1843.05
6	3.25	-3079.53
11	3.50	-3059.13
16	3.75	-2777.69
21	4.00	-2498.87
26	4.25	-2222.74
31	4.50	-1949.35
36	4.75	-1678.65
41	5.00	-1410.56
46	5.25	-1144.93
51	5.50	-881.60
56	5.75	-620.34
61	6.00	-492.48
66	6.25	-178.23
71	6.50	265.32
76	6.75	707.06
81	7.00	1147.45

PROGETTO ESECUTIVO

86	7.25	1586.92
91	7.50	2025.84
96	7.75	2464.49
101	8.00	2903.06

Pressioni terreno - Combinazione nr. 2

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	227.25
11	0.50	454.50
16	0.75	681.75
21	1.00	909.00
26	1.25	1136.25
31	1.50	1363.50
36	1.75	1590.75
41	2.00	1251.39
46	2.25	934.72
51	2.50	1179.14
56	2.75	1420.87
1	3.00	-901.43
6	3.25	-1616.32
11	3.50	-2304.02
16	3.75	-2953.36
21	4.00	-2662.57
26	4.25	-2374.35
31	4.50	-2088.75
36	4.75	-1805.76
41	5.00	-1525.32
46	5.25	-1247.31
51	5.50	-971.56
56	5.75	-697.87
61	6.00	-581.31
66	6.25	-269.28
71	6.50	195.75
76	6.75	658.97
81	7.00	1120.82
86	7.25	1581.74
91	7.50	2042.10
96	7.75	2502.18
101	8.00	2962.19

Pressioni terreno - Combinazione nr. 3

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	255.90
11	0.50	511.81
16	0.75	767.71
21	1.00	1023.62
26	1.25	1279.52
31	1.50	1535.42
36	1.75	1919.03
41	2.00	1938.26
46	2.25	1582.22
51	2.50	2034.11
56	2.75	2433.53

PROGETTO ESECUTIVO

1	3.00	-883.21
6	3.25	-2046.22
11	3.50	-3184.73
16	3.75	-4057.92
21	4.00	-3661.13
26	4.25	-3267.72
31	4.50	-2877.78
36	4.75	-2491.31
41	5.00	-2108.23
46	5.25	-1728.38
51	5.50	-1351.56
56	5.75	-977.50
61	6.00	-826.77
66	6.25	-408.81
71	6.50	226.96
76	6.75	860.27
81	7.00	1491.75
86	7.25	2121.97
91	7.50	2751.42
96	7.75	3380.51
101	8.00	4009.50

Pressioni terreno - Combinazione nr. 4

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	227.25
11	0.50	454.50
16	0.75	681.75
21	1.00	909.00
26	1.25	1136.25
31	1.50	1889.99
36	1.75	2319.49
41	2.00	1853.01
46	2.25	1530.27
51	2.50	1939.13
56	2.75	2299.43
61	3.00	2630.59
6	3.25	-578.18
11	3.50	-1210.80
16	3.75	-1853.37
21	4.00	-2502.85
26	4.25	-3158.12
31	4.50	-3817.58
36	4.75	-4480.61
41	5.00	-4282.08
46	5.25	-3598.66
51	5.50	-2919.35
56	5.75	-2243.89
61	6.00	-2144.97
66	6.25	-1561.53
71	6.50	-409.65
76	6.75	738.52
81	7.00	1883.87
86	7.25	3027.26
91	7.50	4169.46
96	7.75	5311.08

PROGETTO ESECUTIVO

101 8.00 6452.52

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	209.30
11	0.50	418.59
16	0.75	627.89
21	1.00	837.18
26	1.25	1046.48
31	1.50	1255.78
36	1.75	1465.07
41	2.00	1022.06
46	2.25	602.68
51	2.50	828.37
56	2.75	1050.66
1	3.00	-2264.85
6	3.25	-2415.88
11	3.50	-2209.10
16	3.75	-2004.19
21	4.00	-1801.25
26	4.25	-1600.37
31	4.50	-1401.54
36	4.75	-1204.73
41	5.00	-1009.87
46	5.25	-816.86
51	5.50	-625.54
56	5.75	-435.77
61	6.00	-337.54
66	6.25	-103.98
71	6.50	218.07
76	6.75	538.80
81	7.00	858.53
86	7.25	1177.57
91	7.50	1496.22
96	7.75	1814.66
101	8.00	2133.05

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	240.89
11	0.50	481.78
16	0.75	722.67
21	1.00	963.56
26	1.25	1204.45
31	1.50	1445.34
36	1.75	1686.23
41	2.00	1360.51
46	2.25	1057.48
51	2.50	1338.50
56	2.75	1728.70
1	3.00	-563.79
6	3.25	-1431.72
11	3.50	-2111.91

PROGETTO ESECUTIVO

16	3.75	-2792.95
21	4.00	-3248.52
26	4.25	-2901.86
31	4.50	-2558.16
36	4.75	-2217.44
41	5.00	-1879.64
46	5.25	-1544.62
51	5.50	-1212.22
56	5.75	-882.20
61	6.00	-756.39
66	6.25	-394.72
71	6.50	166.34
76	6.75	725.27
81	7.00	1282.61
86	7.25	1838.84
91	7.50	2394.41
96	7.75	2949.66
101	8.00	3504.81

Pressioni terreno - Combinazione nr. 7

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	196.85
11	0.50	393.70
16	0.75	590.55
21	1.00	787.40
26	1.25	984.25
31	1.50	1181.10
36	1.75	1377.95
41	2.00	922.48
46	2.25	490.66
51	2.50	703.90
56	2.75	913.74
1	3.00	-2394.67
6	3.25	-2204.17
11	3.50	-2015.22
16	3.75	-1827.98
21	4.00	-1642.58
26	4.25	-1459.05
31	4.50	-1277.42
36	4.75	-1097.65
41	5.00	-919.66
46	5.25	-743.37
51	5.50	-568.64
56	5.75	-395.33
61	6.00	-304.66
66	6.25	-90.40
71	6.50	203.71
76	6.75	496.59
81	7.00	788.57
86	7.25	1079.92
91	7.50	1370.90
96	7.75	1661.70
101	8.00	1952.44

Pressioni terreno - Combinazione nr. 8

PROGETTO ESECUTIVO

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	196.85
11	0.50	393.70
16	0.75	590.55
21	1.00	787.40
26	1.25	984.25
31	1.50	1181.10
36	1.75	1377.95
41	2.00	922.48
46	2.25	490.66
51	2.50	776.17
56	2.75	1207.08
1	3.00	-2227.07
6	3.25	-2302.19
11	3.50	-2105.42
16	3.75	-1910.41
21	4.00	-1717.27
26	4.25	-1526.06
31	4.50	-1336.80
36	4.75	-1149.46
41	5.00	-963.96
46	5.25	-780.20
51	5.50	-598.07
56	5.75	-417.39
61	6.00	-324.77
66	6.25	-103.29
71	6.50	203.35
76	6.75	508.72
81	7.00	813.16
86	7.25	1116.95
91	7.50	1420.35
96	7.75	1723.56
101	8.00	2026.72

Pressioni terreno - Combinazione nr. 9

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	196.85
11	0.50	393.70
16	0.75	590.55
21	1.00	787.40
26	1.25	984.25
31	1.50	1181.10
36	1.75	1377.95
41	2.00	1225.66
46	2.25	794.23
51	2.50	1155.84
56	2.75	1467.91
1	3.00	-1932.54
6	3.25	-2640.25
11	3.50	-2416.03
16	3.75	-2193.72
21	4.00	-1973.48
26	4.25	-1755.37

PROGETTO ESECUTIVO

31	4.50	-1539.42
36	4.75	-1325.60
41	5.00	-1113.84
46	5.25	-904.03
51	5.50	-696.03
56	5.75	-489.66
61	6.00	-388.56
66	6.25	-140.22
71	6.50	210.12
76	6.75	559.03
81	7.00	906.88
86	7.25	1254.00
91	7.50	1600.69
96	7.75	1947.16
101	8.00	2293.57

Pressioni terreno - Combinazione nr. 10

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	201.47
11	0.50	402.94
16	0.75	604.41
21	1.00	805.88
26	1.25	1007.35
31	1.50	1208.81
36	1.75	1410.28
41	2.00	959.44
46	2.25	532.24
51	2.50	750.10
56	2.75	964.56
1	3.00	-2358.77
6	3.25	-2281.83
11	3.50	-2086.34
16	3.75	-1892.61
21	4.00	-1700.77
26	4.25	-1510.87
31	4.50	-1322.93
36	4.75	-1136.90
41	5.00	-952.72
46	5.25	-770.29
51	5.50	-589.48
56	5.75	-410.12
61	6.00	-316.65
66	6.25	-95.29
71	6.50	209.07
76	6.75	512.17
81	7.00	814.34
86	7.25	1115.86
91	7.50	1416.99
96	7.75	1717.93
101	8.00	2018.82

Pressioni terreno - Combinazione nr. 11

N°	Y	P
1	0.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

6	0.25	202.69
11	0.50	405.38
16	0.75	608.07
21	1.00	810.75
26	1.25	1013.44
31	1.50	1216.13
36	1.75	1418.82
41	2.00	969.20
46	2.25	543.21
51	2.50	834.57
56	2.75	1271.31
1	3.00	-2157.00
6	3.25	-2406.02
11	3.50	-2200.54
16	3.75	-1996.88
21	4.00	-1795.17
26	4.25	-1595.48
31	4.50	-1397.80
36	4.75	-1202.13
41	5.00	-1008.37
46	5.25	-816.44
51	5.50	-626.18
56	5.75	-437.45
61	6.00	-341.23
66	6.25	-110.41
71	6.50	209.92
76	6.75	528.92
81	7.00	846.94
86	7.25	1164.28
91	7.50	1481.22
96	7.75	1797.97
101	8.00	2114.66

Pressioni terreno - Combinazione nr. 12

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	204.60
11	0.50	409.19
16	0.75	613.79
21	1.00	818.38
26	1.25	1022.98
31	1.50	1227.57
36	1.75	1432.17
41	2.00	1287.63
46	2.25	863.95
51	2.50	1233.30
56	2.75	1553.12
1	3.00	-1839.59
6	3.25	-2795.27
11	3.50	-2558.16
16	3.75	-2323.07
21	4.00	-2090.14
26	4.25	-1859.45
31	4.50	-1631.04
36	4.75	-1404.86
41	5.00	-1180.86

PROGETTO ESECUTIVO

46	5.25	-958.92
51	5.50	-738.87
56	5.75	-520.56
61	6.00	-414.52
66	6.25	-152.71
71	6.50	217.94
76	6.75	587.08
81	7.00	955.10
86	7.25	1322.36
91	7.50	1689.15
96	7.75	2055.71
101	8.00	2422.22

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)

Le strisce sono numerate da monte verso valle

N° numero d'ordine della striscia

W peso della striscia espresso in [kg]

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

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

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

b larghezza della striscia espressa in [m]

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

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

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

Combinazione nr. 2

Numero di cerchi analizzati 100

Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0.80 Y[m]= 0.00

Raggio del cerchio R[m] = 8.04

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8.27

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 7.24

Coefficiente di sicurezza C= 1.91

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	171.83	-65.65	-156.54	0.74	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
2	509.24	-60.76	-444.37	0.63	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
3	787.90	-56.55	-657.39	0.56	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
4	1026.80	-52.76	-817.50	0.51	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
5	1236.02	-49.29	-936.89	0.47	14.57	0.080	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

6	1421.70	-46.04	-1023.40	0.44	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
7	1587.97	-42.98	-1082.53	0.42	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
8	1744.57	-40.06	-1122.77	0.40	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
9	1891.07	-37.26	-1144.96	0.38	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
10	2023.67	-34.56	-1148.11	0.37	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
11	2143.74	-31.95	-1134.52	0.36	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
12	2252.36	-29.41	-1106.16	0.35	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
13	2350.41	-26.94	-1064.74	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
14	2438.60	-24.51	-1011.75	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
15	2517.51	-22.13	-948.56	0.33	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
16	2587.64	-19.80	-876.37	0.33	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
17	2649.39	-17.49	-796.33	0.32	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
18	2703.10	-15.22	-709.47	0.32	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
19	2749.04	-12.97	-616.77	0.31	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
20	2787.44	-10.73	-519.18	0.31	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
21	2818.48	-8.52	-417.56	0.31	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
22	2842.31	-6.32	-312.79	0.31	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
23	2859.04	-4.13	-205.69	0.31	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
24	2868.73	-1.94	-97.08	0.31	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
25	2871.44	0.24	12.24	0.31	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
26	2867.17	2.43	121.47	0.31	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
27	2855.91	4.62	229.82	0.31	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
28	4552.70	6.84	542.24	0.32	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
29	4525.62	9.11	716.24	0.32	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
30	4490.68	11.39	886.56	0.32	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
31	4447.70	13.68	1052.25	0.32	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
32	4396.47	16.01	1212.30	0.33	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
33	4336.70	18.36	1365.66	0.33	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
34	4268.07	20.74	1511.19	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
35	4190.18	23.16	1647.72	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
36	4102.53	25.62	1773.92	0.35	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
37	4004.54	28.14	1888.40	0.36	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
38	3895.49	30.71	1989.55	0.37	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
39	3774.49	33.36	2075.60	0.38	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
40	3640.46	36.09	2144.51	0.39	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
41	3492.02	38.92	2193.88	0.40	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
42	3329.46	41.87	2222.21	0.42	14.57	0.040	0.000	(0; 0)
43	3159.14	44.96	2232.35	0.44	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
44	2970.24	48.23	2215.31	0.47	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
45	2757.37	51.73	2164.69	0.51	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
46	2514.51	55.52	2072.73	0.56	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
47	2231.90	59.73	1927.51	0.62	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
48	1891.64	64.56	1708.26	0.73	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
49	1451.69	70.54	1368.81	0.95	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
50	596.40	81.96	590.54	2.25	14.57	0.000	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 136583.08$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 19514.54$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 30616.39$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 6605.26$ [kg]

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati

100

PROGETTO ESECUTIVO

Numero di strisce	50.00	
Cerchio critico		
Coordinate del centro	X[m]= -0.80	Y[m]= 0.80
Raggio del cerchio	R[m] = 8.84	
Ascissa a valle del cerchio	Xi[m]= -8.79	
Ascissa a monte del cerchio	Xs[m]= 8.01	
Coefficiente di sicurezza	C= 1.38	

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	184.51	-62.30	-163.37	0.73	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
2	544.07	-57.89	-460.82	0.64	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
3	849.09	-53.96	-686.59	0.57	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
4	1114.51	-50.38	-858.50	0.53	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
5	1349.09	-47.05	-987.53	0.50	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
6	1558.50	-43.92	-1081.15	0.47	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
7	1746.72	-40.95	-1144.85	0.45	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
8	1924.14	-38.11	-1187.50	0.43	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
9	2090.52	-35.37	-1210.19	0.41	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
10	2241.12	-32.73	-1211.61	0.40	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
11	2377.37	-30.16	-1194.31	0.39	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
12	2500.40	-27.65	-1160.46	0.38	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
13	2611.15	-25.20	-1111.96	0.37	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
14	2710.37	-22.81	-1050.53	0.37	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
15	2798.70	-20.45	-977.70	0.36	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
16	2876.66	-18.12	-894.89	0.36	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
17	2944.68	-15.83	-803.41	0.35	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
18	3003.13	-13.57	-704.48	0.35	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
19	3052.29	-11.32	-599.26	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
20	3092.41	-9.10	-488.85	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
21	3123.67	-6.88	-374.30	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
22	3146.23	-4.68	-256.66	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
23	3160.17	-2.48	-136.92	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
24	3165.56	-0.29	-16.07	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
25	3162.43	1.90	104.92	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
26	3150.76	4.10	225.05	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
27	4825.19	6.28	528.03	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
28	4797.10	8.46	706.09	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
29	4760.53	10.66	880.47	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
30	4715.32	12.87	1050.16	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
31	4661.26	15.10	1214.13	0.35	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
32	4598.08	17.35	1371.31	0.35	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
33	4525.47	19.63	1520.55	0.35	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
34	4881.83	21.95	1824.63	0.36	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
35	5217.68	24.30	2147.20	0.37	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
36	5114.12	26.70	2297.71	0.37	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
37	4999.04	29.15	2434.81	0.38	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
38	4871.63	31.66	2556.74	0.39	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
39	4730.90	34.24	2661.57	0.40	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
40	4575.60	36.90	2747.04	0.42	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
41	4405.92	39.65	2811.61	0.43	14.57	0.040	0.000	(0; 0)
42	4229.28	42.53	2858.69	0.45	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
43	4035.36	45.54	2880.11	0.48	14.57	0.080	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

44	3819.21	48.72	2870.21	0.51	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
45	3576.35	52.12	2822.94	0.54	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
46	3300.14	55.81	2729.83	0.59	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
47	2979.98	59.89	2577.93	0.67	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
48	2596.63	64.57	2345.01	0.78	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
49	2107.84	70.30	1984.43	0.99	14.57	0.040	0.000	(0; 0)
50	1351.85	78.95	1326.80	1.74	14.57	0.000	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 296737.62$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 50230.59$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi = 66120.47$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 13488.93$ [kg]

Combinazione nr. 6

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0.80 Y[m]= 0.80

Raggio del cerchio R[m] = 8.84

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8.79

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 8.01

Coefficiente di sicurezza C= 1.57

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	184.51	-62.30	-163.37	0.73	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
2	544.07	-57.89	-460.82	0.64	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
3	849.09	-53.96	-686.59	0.57	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
4	1114.51	-50.38	-858.50	0.53	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
5	1349.09	-47.05	-987.53	0.50	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
6	1558.50	-43.92	-1081.15	0.47	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
7	1746.72	-40.95	-1144.85	0.45	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
8	1924.14	-38.11	-1187.50	0.43	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
9	2090.52	-35.37	-1210.19	0.41	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
10	2241.12	-32.73	-1211.61	0.40	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
11	2377.37	-30.16	-1194.31	0.39	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
12	2500.40	-27.65	-1160.46	0.38	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
13	2611.15	-25.20	-1111.96	0.37	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
14	2710.37	-22.81	-1050.53	0.37	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
15	2798.70	-20.45	-977.70	0.36	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
16	2876.66	-18.12	-894.89	0.36	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
17	2944.68	-15.83	-803.41	0.35	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
18	3003.13	-13.57	-704.48	0.35	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
19	3052.29	-11.32	-599.26	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
20	3092.41	-9.10	-488.85	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
21	3123.67	-6.88	-374.30	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
22	3146.23	-4.68	-256.66	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
23	3160.17	-2.48	-136.92	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
24	3165.56	-0.29	-16.07	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

25	3162.43	1.90	104.92	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
26	3150.76	4.10	225.05	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
27	4825.19	6.28	528.03	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
28	4797.10	8.46	706.09	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
29	4760.53	10.66	880.47	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
30	4715.32	12.87	1050.16	0.34	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
31	4661.26	15.10	1214.13	0.35	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
32	4598.08	17.35	1371.31	0.35	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
33	4525.47	19.63	1520.55	0.35	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
34	4510.55	21.95	1685.86	0.36	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
35	4483.77	24.30	1845.18	0.37	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
36	4380.21	26.70	1967.98	0.37	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
37	4265.13	29.15	2077.35	0.38	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
38	4137.72	31.66	2171.57	0.39	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
39	3996.99	34.24	2248.68	0.40	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
40	3841.69	36.90	2306.43	0.42	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
41	3672.01	39.65	2343.27	0.43	14.57	0.040	0.000	(0; 0)
42	3495.37	42.53	2362.62	0.45	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
43	3301.45	45.54	2356.30	0.48	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
44	3085.30	48.72	2318.66	0.51	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
45	2842.44	52.12	2243.64	0.54	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
46	2566.23	55.81	2122.75	0.59	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
47	2246.07	59.89	1943.04	0.67	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
48	1862.72	64.57	1682.21	0.78	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
49	1373.93	70.30	1293.49	0.99	14.57	0.040	0.000	(0; 0)
50	617.94	78.95	606.49	1.74	14.57	0.000	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 444778.31$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 72644.90$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 99501.70$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 20372.60$ [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

$y_{Mmax} = 4.25$

$M_{max} = 5985$

$y_{Mmin} = 8.00$

$M_{min} = 0$

$y_{Tmax} = 3.00$

$T_{max} = 3343$

$y_{Tmin} = 6.35$

$T_{min} = -2399$

$y_{Nmax} = 8.00$

$N_{max} = 12083$

$y_{Nmin} = 0.00$

$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 2

$y_{Mmax} = 4.35$

$M_{max} = 5760$

$y_{Mmin} = 8.00$

$M_{min} = 0$

$y_{Tmax} = 3.00$

$T_{max} = 2995$

$y_{Tmin} = 6.35$

$T_{min} = -2382$

PROGETTO ESECUTIVO

$y_{Mmax} = 4.25$	$M_{max} = 4978$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 3.00$	$T_{max} = 2889$	$y_{Tmin} = 6.35$	$T_{min} = -1999$
$y_{Nmax} = 8.00$	$N_{max} = 12083$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

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
6	0.25	2.72	377.60	31.99
11	0.50	21.43	755.19	127.95
16	0.75	72.13	1132.79	287.89
21	1.00	170.81	1510.38	511.80
26	1.25	333.47	1887.98	799.69
31	1.50	576.10	2265.57	1151.56
36	1.75	914.69	2643.17	1567.40
41	2.00	1365.15	3020.76	2045.82
46	2.25	1903.09	3398.36	2268.11
51	2.50	2505.02	3775.95	2558.32
56	2.75	3188.06	4153.55	2916.89
61	3.00	3969.23	4531.14	3343.36
66	3.20	4594.81	4833.22	2804.07
71	3.45	5216.31	5210.81	2009.92
76	3.70	5643.73	5588.41	1273.34
81	3.95	5894.02	5966.01	606.85
86	4.20	5984.64	6343.60	9.80
91	4.45	5932.89	6721.20	-518.49
96	4.70	5755.89	7098.79	-978.71
101	4.95	5470.60	7476.39	-1371.51
106	5.20	5093.79	7853.98	-1697.54
111	5.45	4642.10	8231.58	-1957.39
116	5.70	4132.02	8609.17	-2151.63
121	5.95	3579.90	8986.77	-2280.74
126	6.20	2997.67	9364.36	-2385.54
131	6.45	2399.05	9741.96	-2385.70
136	6.70	1811.47	10119.55	-2275.17
141	6.95	1262.56	10497.15	-2054.34
146	7.20	779.85	10874.74	-1723.51
151	7.45	390.84	11252.34	-1282.88
156	7.70	122.96	11629.93	-732.56
161	7.95	3.63	12007.53	-72.58

Combinazione nr. 2

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.41	377.60	28.40
11	0.50	19.03	755.19	113.62
16	0.75	64.05	1132.79	255.65
21	1.00	151.69	1510.38	454.49
26	1.25	296.13	1887.98	710.15
31	1.50	511.59	2265.57	1022.62
36	1.75	812.27	2643.17	1391.90
41	2.00	1212.29	3020.76	1816.74
46	2.25	1690.80	3398.36	2020.64
51	2.50	2227.78	3775.95	2284.95
56	2.75	2838.43	4153.55	2609.97
61	3.00	3537.89	4531.14	2995.29
66	3.20	4115.31	4833.22	2720.32
71	3.45	4751.54	5210.81	2247.44
76	3.70	5252.37	5588.41	1602.77
81	3.95	5580.68	5966.01	893.56
86	4.20	5738.95	6343.60	256.79
91	4.45	5745.22	6721.20	-308.19
96	4.70	5617.37	7098.79	-802.02
101	4.95	5373.13	7476.39	-1225.37
106	5.20	5030.05	7853.98	-1578.85
111	5.45	4605.53	8231.58	-1863.06
116	5.70	4116.85	8609.17	-2078.54
121	5.95	3581.13	8986.77	-2225.79
126	6.20	3010.16	9364.36	-2355.39
131	6.45	2416.91	9741.96	-2376.17
136	6.70	1830.08	10119.55	-2280.88
141	6.95	1278.64	10497.15	-2069.93
146	7.20	791.49	10874.74	-1743.62
151	7.45	397.43	11252.34	-1302.14
156	7.70	125.25	11629.93	-745.60
161	7.95	3.70	12007.53	-74.05

Combinazione nr. 3

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.72	377.60	31.99
11	0.50	21.43	755.19	127.95
16	0.75	72.13	1132.79	287.89
21	1.00	170.81	1510.38	511.80
26	1.25	333.47	1887.98	799.69
31	1.50	576.10	2265.57	1151.56
36	1.75	914.77	2643.17	1570.59
41	2.00	1377.97	3020.76	2172.82
46	2.25	1960.58	3398.36	2507.52
51	2.50	2641.87	3775.95	2960.84
56	2.75	3449.98	4153.55	3520.07
61	3.00	4410.03	4531.14	4174.96
66	3.20	5221.52	4833.22	3859.34
71	3.45	6129.52	5210.81	3234.15
76	3.70	6852.71	5588.41	2323.29
81	3.95	7334.08	5966.01	1348.56
86	4.20	7581.66	6343.60	472.68

PROGETTO ESECUTIVO

91	4.45	7620.09	6721.20	-305.18
96	4.70	7473.79	7098.79	-985.91
101	4.95	7166.95	7476.39	-1570.36
106	5.20	6723.56	7853.98	-2059.37
111	5.45	6167.39	8231.58	-2453.73
116	5.70	5522.04	8609.17	-2754.16
121	5.95	4810.93	8986.77	-2961.33
126	6.20	4049.81	9364.36	-3148.25
131	6.45	3255.71	9741.96	-3186.82
136	6.70	2467.85	10119.55	-3066.71
141	6.95	1725.84	10497.15	-2788.46
146	7.20	1069.17	10874.74	-2352.48
151	7.45	537.25	11252.34	-1759.03
156	7.70	169.42	11629.93	-1008.26
161	7.95	5.01	12007.53	-100.24

Combinazione nr. 4

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.41	377.60	28.40
11	0.50	19.03	755.19	113.62
16	0.75	64.05	1132.79	255.65
21	1.00	151.69	1510.38	454.49
26	1.25	296.13	1887.98	710.15
31	1.50	514.67	2265.57	1069.93
36	1.75	846.64	2643.17	1602.62
41	2.00	1323.20	3020.76	2221.95
46	2.25	1917.39	3398.36	2549.26
51	2.50	2607.02	3775.95	2984.12
56	2.75	3417.57	4153.55	3514.65
61	3.00	4371.67	4531.14	4131.41
66	3.25	5399.73	4908.74	4051.10
71	3.50	6391.75	5286.33	3811.88
76	3.75	7308.05	5663.93	3412.95
81	4.00	8108.47	6041.52	2852.31
86	4.25	8752.44	6419.12	2128.40
91	4.50	9199.00	6796.71	1240.03
96	4.75	9406.94	7174.31	186.24
101	5.00	9338.33	7551.91	-942.05
106	5.25	9002.61	7929.50	-1909.97
111	5.50	8441.95	8307.10	-2707.66
116	5.75	7698.82	8684.69	-3336.10
121	6.00	6815.42	9062.29	-3824.87
126	6.25	5802.83	9439.88	-4330.80
131	6.50	4692.63	9817.48	-4548.32
136	6.75	3556.79	10195.07	-4478.44
141	7.00	2467.11	10572.67	-4121.96
146	7.25	1495.15	10950.26	-3479.45
151	7.50	712.40	11327.86	-2551.29
156	7.75	190.23	11705.45	-1337.67
161	8.00	0.00	12083.05	161.31

Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

6	0.25	2.22	377.60	26.16
11	0.50	17.53	755.19	104.65
16	0.75	58.99	1132.79	235.45
21	1.00	139.70	1510.38	418.59
26	1.25	272.74	1887.98	654.04
31	1.50	471.17	2265.57	941.83
36	1.75	748.10	2643.17	1281.93
41	2.00	1116.52	3020.76	1673.28
46	2.25	1549.11	3398.36	1796.18
51	2.50	2019.40	3775.95	1975.16
56	2.75	2541.45	4153.55	2210.07
61	3.00	3130.15	4531.14	2514.97
66	3.20	3583.89	4833.22	1956.95
71	3.45	4013.76	5210.81	1373.70
76	3.70	4302.99	5588.41	841.95
81	3.95	4464.39	5966.01	361.24
86	4.20	4510.67	6343.60	-68.94
91	4.45	4454.43	6721.20	-449.11
96	4.70	4308.10	7098.79	-779.78
101	4.95	4084.01	7476.39	-1061.43
106	5.20	3794.37	7853.98	-1294.57
111	5.45	3451.27	8231.58	-1479.62
116	5.70	3066.68	8609.17	-1617.00
121	5.95	2652.48	8986.77	-1707.07
126	6.20	2217.54	9364.36	-1777.08
131	6.45	1772.28	9741.96	-1770.84
136	6.70	1336.63	10119.55	-1684.23
141	6.95	930.64	10497.15	-1517.54
146	7.20	574.32	10874.74	-1270.99
151	7.45	287.60	11252.34	-944.73
156	7.70	90.42	11629.93	-538.83
161	7.95	2.67	12007.53	-53.33

Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.56	377.60	30.11
11	0.50	20.17	755.19	120.44
16	0.75	67.90	1132.79	271.00
21	1.00	160.79	1510.38	481.77
26	1.25	313.91	1887.98	752.77
31	1.50	542.30	2265.57	1084.00
36	1.75	861.02	2643.17	1475.44
41	2.00	1285.06	3020.76	1925.86
46	2.25	1794.41	3398.36	2158.74
51	2.50	2369.93	3775.95	2456.60
56	2.75	3030.49	4153.55	2843.83
61	3.00	3798.36	4531.14	3309.97
66	3.20	4443.69	4833.22	3083.47
71	3.45	5175.36	5210.81	2657.54
76	3.70	5783.54	5588.41	2061.46
81	3.95	6225.68	5966.01	1296.08
86	4.20	6470.22	6343.60	518.67
91	4.45	6529.07	6721.20	-172.36
96	4.70	6423.73	7098.79	-777.77
101	4.95	6175.55	7476.39	-1298.30

PROGETTO ESECUTIVO

106	5.20	5805.66	7853.98	-1734.65
111	5.45	5335.05	8231.58	-2087.51
116	5.70	4784.52	8609.17	-2357.52
121	5.95	4174.73	8986.77	-2545.24
126	6.20	3519.30	9364.36	-2718.32
131	6.45	2832.66	9741.96	-2760.85
136	6.70	2149.40	10119.55	-2663.33
141	6.95	1504.49	10497.15	-2426.25
146	7.20	932.78	10874.74	-2049.96
151	7.45	469.04	11252.34	-1534.68
156	7.70	148.00	11629.93	-880.55
161	7.95	4.38	12007.53	-87.62

Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.09	377.60	24.61
11	0.50	16.49	755.19	98.42
16	0.75	55.49	1132.79	221.46
21	1.00	131.40	1510.38	393.70
26	1.25	256.52	1887.98	615.15
31	1.50	443.16	2265.57	885.82
36	1.75	703.61	2643.17	1205.70
41	2.00	1050.13	3020.76	1573.71
46	2.25	1454.58	3398.36	1670.17
51	2.50	1889.74	3775.95	1819.59
56	2.75	2368.87	4153.55	2021.84
61	3.00	2906.10	4531.14	2290.95
66	3.20	3317.35	4833.22	1771.23
71	3.45	3706.00	5210.81	1239.12
76	3.70	3966.34	5588.41	754.07
81	3.95	4110.09	5966.01	315.65
86	4.20	4148.86	6343.60	-76.60
91	4.45	4094.14	6721.20	-423.16
96	4.70	3957.32	7098.79	-724.50
101	4.95	3749.64	7476.39	-981.08
106	5.20	3482.26	7853.98	-1193.34
111	5.45	3166.22	8231.58	-1361.68
116	5.70	2812.46	8609.17	-1486.48
121	5.95	2431.82	8986.77	-1568.08
126	6.20	2032.44	9364.36	-1630.92
131	6.45	1623.92	9741.96	-1624.09
136	6.70	1224.46	10119.55	-1543.85
141	6.95	852.37	10497.15	-1390.49
146	7.20	525.92	10874.74	-1164.20
151	7.45	263.32	11252.34	-865.12
156	7.70	82.77	11629.93	-493.31
161	7.95	2.44	12007.53	-48.81

Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.09	377.60	24.60
11	0.50	16.49	755.19	98.42
16	0.75	55.49	1132.79	221.45

PROGETTO ESECUTIVO

21	1.00	131.39	1510.38	393.69
26	1.25	256.52	1887.98	615.15
31	1.50	443.15	2265.57	885.82
36	1.75	703.61	2643.17	1205.70
41	2.00	1050.12	3020.76	1573.70
46	2.25	1454.57	3398.36	1670.16
51	2.50	1889.86	3775.95	1823.19
56	2.75	2375.39	4153.55	2078.51
61	3.00	2935.44	4531.14	2411.86
66	3.20	3370.51	4833.22	1878.25
71	3.45	3783.50	5210.81	1322.41
76	3.70	4062.45	5588.41	815.60
81	3.95	4219.55	5966.01	357.35
86	4.20	4266.92	6343.60	-52.81
91	4.45	4216.51	6721.20	-415.36
96	4.70	4080.19	7098.79	-730.79
101	4.95	3869.69	7476.39	-999.57
106	5.20	3596.62	7853.98	-1222.15
111	5.45	3272.49	8231.58	-1398.96
116	5.70	2908.70	8609.17	-1530.38
121	5.95	2516.57	8986.77	-1616.76
126	6.20	2104.50	9364.36	-1684.45
131	6.45	1682.34	9741.96	-1679.58
136	6.70	1269.06	10119.55	-1598.18
141	6.95	883.76	10497.15	-1440.54
146	7.20	545.47	10874.74	-1206.87
151	7.45	273.19	11252.34	-897.28
156	7.70	85.90	11629.93	-511.87
161	7.95	2.53	12007.53	-50.67

Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.09	377.60	24.60
11	0.50	16.49	755.19	98.42
16	0.75	55.49	1132.79	221.45
21	1.00	131.39	1510.38	393.69
26	1.25	256.52	1887.98	615.15
31	1.50	443.15	2265.57	885.82
36	1.75	703.61	2643.17	1205.70
41	2.00	1053.45	3020.76	1624.15
46	2.25	1476.04	3398.36	1772.64
51	2.50	1948.02	3775.95	2017.65
56	2.75	2491.96	4153.55	2346.33
61	3.00	3127.49	4531.14	2749.26
66	3.20	3634.14	4833.22	2223.31
71	3.45	4125.09	5210.81	1585.71
76	3.70	4462.23	5588.41	1003.97
81	3.95	4659.48	5966.01	477.60
86	4.20	4730.64	6343.60	6.09
91	4.45	4689.36	6721.20	-411.12
96	4.70	4549.17	7098.79	-774.55
101	4.95	4323.45	7476.39	-1084.73
106	5.20	4025.48	7853.98	-1342.17
111	5.45	3668.38	8231.58	-1547.34
116	5.70	3265.17	8609.17	-1700.68

PROGETTO ESECUTIVO

121	5.95	2828.79	8986.77	-1802.58
126	6.20	2368.64	9364.36	-1885.23
131	6.45	1895.58	9741.96	-1885.22
136	6.70	1431.27	10119.55	-1797.77
141	6.95	997.55	10497.15	-1623.21
146	7.20	616.15	10874.74	-1361.77
151	7.45	308.80	11252.34	-1013.59
156	7.70	97.15	11629.93	-578.77
161	7.95	2.87	12007.53	-57.34

Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.14	377.60	25.18
11	0.50	16.87	755.19	100.73
16	0.75	56.79	1132.79	226.65
21	1.00	134.48	1510.38	402.93
26	1.25	262.54	1887.98	629.59
31	1.50	453.55	2265.57	906.61
36	1.75	720.12	2643.17	1233.99
41	2.00	1074.77	3020.76	1610.66
46	2.25	1489.67	3398.36	1716.93
51	2.50	1937.86	3775.95	1877.33
56	2.75	2432.92	4153.55	2091.70
61	3.00	2989.25	4531.14	2374.09
66	3.20	3416.08	4833.22	1839.08
71	3.45	3819.78	5210.81	1288.20
76	3.70	4090.64	5588.41	786.03
81	3.95	4240.80	5966.01	332.10
86	4.20	4282.25	6343.60	-74.06
91	4.45	4226.91	6721.20	-432.95
96	4.70	4086.53	7098.79	-745.04
101	4.95	3872.77	7476.39	-1010.81
106	5.20	3597.17	7853.98	-1230.71
111	5.45	3271.14	8231.58	-1405.18
116	5.70	2906.01	8609.17	-1534.58
121	5.95	2513.00	8986.77	-1619.28
126	6.20	2100.53	9364.36	-1684.73
131	6.45	1678.48	9741.96	-1678.09
136	6.70	1265.71	10119.55	-1595.49
141	6.95	881.15	10497.15	-1437.21
146	7.20	543.71	10874.74	-1203.47
151	7.45	272.25	11252.34	-894.39
156	7.70	85.58	11629.93	-510.04
161	7.95	2.52	12007.53	-50.47

Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.15	377.60	25.33
11	0.50	16.97	755.19	101.34
16	0.75	57.13	1132.79	228.02
21	1.00	135.29	1510.38	405.37
26	1.25	264.13	1887.98	633.40
31	1.50	456.30	2265.57	912.09

PROGETTO ESECUTIVO

36	1.75	724.48	2643.17	1241.46
41	2.00	1081.27	3020.76	1620.42
46	2.25	1498.93	3398.36	1729.28
51	2.50	1950.70	3775.95	1896.19
56	2.75	2456.36	4153.55	2166.83
61	3.00	3040.56	4531.14	2516.97
66	3.20	3496.45	4833.22	1970.76
71	3.45	3930.02	5210.81	1389.84
76	3.70	4223.49	5588.41	860.11
81	3.95	4389.61	5966.01	381.10
86	4.20	4441.01	6343.60	-47.68
91	4.45	4390.19	6721.20	-426.74
96	4.70	4249.54	7098.79	-756.59
101	4.95	4031.31	7476.39	-1037.71
106	5.20	3747.64	7853.98	-1270.57
111	5.45	3410.54	8231.58	-1455.62
116	5.70	3031.92	8609.17	-1593.27
121	5.95	2623.61	8986.77	-1683.87
126	6.20	2194.36	9364.36	-1755.17
131	6.45	1754.41	9741.96	-1750.71
136	6.70	1323.58	10119.55	-1666.31
141	6.95	921.81	10497.15	-1502.26
146	7.20	569.01	10874.74	-1258.78
151	7.45	285.01	11252.34	-936.01
156	7.70	89.62	11629.93	-534.03
161	7.95	2.64	12007.53	-52.87

Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.17	377.60	25.57
11	0.50	17.13	755.19	102.30
16	0.75	57.67	1132.79	230.17
21	1.00	136.57	1510.38	409.19
26	1.25	266.61	1887.98	639.36
31	1.50	460.59	2265.57	920.67
36	1.75	731.29	2643.17	1253.14
41	2.00	1094.78	3020.76	1686.11
46	2.25	1534.87	3398.36	1851.07
51	2.50	2028.73	3775.95	2114.48
56	2.75	2599.37	4153.55	2463.49
61	3.00	3266.94	4531.14	2888.69
66	3.20	3802.29	4833.22	2367.39
71	3.45	4325.44	5210.81	1692.32
76	3.70	4685.75	5588.41	1076.33
81	3.95	4897.92	5966.01	518.90
86	4.20	4976.55	6343.60	19.48
91	4.45	4936.08	6721.20	-422.50
96	4.70	4790.81	7098.79	-807.59
101	4.95	4554.91	7476.39	-1136.37
106	5.20	4242.41	7853.98	-1409.35
111	5.45	3867.21	8231.58	-1627.04
116	5.70	3443.07	8609.17	-1789.89
121	5.95	2983.67	8986.77	-1898.33
126	6.20	2498.93	9364.36	-1986.81
131	6.45	2000.26	9741.96	-1987.89

PROGETTO ESECUTIVO

136	6.70	1510.59	10119.55	-1896.46
141	6.95	1052.99	10497.15	-1712.87
146	7.20	650.49	10874.74	-1437.36
151	7.45	326.04	11252.34	-1070.08
156	7.70	102.59	11629.93	-611.13
161	7.95	3.03	12007.53	-60.56

Spostamenti massimi e minimi della paratia

Simbologia adottata

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

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

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

Combinazione nr. 1

y _{Umax} = 0.00	U _{max} =0.7765	y _{Umin} =8.00	U _{min} =-0.1829
y _{Vmax} = 0.00	V _{max} =0.0024	y _{Vmin} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 2

y _{Umax} = 0.00	U _{max} =0.8135	y _{Umin} =8.00	U _{min} =-0.1866
y _{Vmax} = 0.00	V _{max} =0.0024	y _{Vmin} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 3

y _{Umax} = 0.00	U _{max} =1.1112	y _{Umin} =8.00	U _{min} =-0.2526
y _{Vmax} = 0.00	V _{max} =0.0024	y _{Vmin} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 4

y _{Umax} = 0.00	U _{max} =2.0165	y _{Umin} =8.00	U _{min} =-0.4065
y _{Vmax} = 0.00	V _{max} =0.0024	y _{Vmin} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 5

y _{Umax} = 0.00	U _{max} =0.5642	y _{Umin} =8.00	U _{min} =-0.1344
y _{Vmax} = 0.00	V _{max} =0.0024	y _{Vmin} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 6

y _{Umax} = 0.00	U _{max} =0.9810	y _{Umin} =8.00	U _{min} =-0.2208
y _{Vmax} = 0.00	V _{max} =0.0024	y _{Vmin} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 7

y _{Umax} = 0.00	U _{max} =0.5154	y _{Umin} =8.00	U _{min} =-0.1230
y _{Vmax} = 0.00	V _{max} =0.0024	y _{Vmin} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 8

y _{Umax} = 0.00	U _{max} =0.5372	y _{Umin} =8.00	U _{min} =-0.1277
y _{Vmax} = 0.00	V _{max} =0.0024	y _{Vmin} =0.00	V _{min} =0.0000

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 9

$y_{Umax} = 0.00$ $u_{max}=0.6133$ $y_{Umin}=8.00$ $u_{min}=-0.1445$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $v_{max}=0.0024$ $y_{Vmin}=0.00$ $v_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 10

$y_{Umax} = 0.00$ $u_{max}=0.5333$ $y_{Umin}=8.00$ $u_{min}=-0.1272$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $v_{max}=0.0024$ $y_{Vmin}=0.00$ $v_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 11

$y_{Umax} = 0.00$ $u_{max}=0.5611$ $y_{Umin}=8.00$ $u_{min}=-0.1332$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $v_{max}=0.0024$ $y_{Vmin}=0.00$ $v_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 12

$y_{Umax} = 0.00$ $u_{max}=0.6487$ $y_{Umin}=8.00$ $u_{min}=-0.1526$
 $y_{Vmax} = 0.00$ $v_{max}=0.0024$ $y_{Vmin}=0.00$ $v_{min}=0.0000$

Spostamenti della paratia

Simbologia adottata

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

Combinazione nr. 1

N°	Y	u	v
1	0.00	0.77650	0.00241
6	0.25	0.74459	0.00241
11	0.50	0.71269	0.00240
16	0.75	0.68079	0.00239
21	1.00	0.64889	0.00237
26	1.25	0.61700	0.00235
31	1.50	0.58513	0.00232
36	1.75	0.55328	0.00229
41	2.00	0.52149	0.00226
46	2.25	0.48976	0.00222
51	2.50	0.45812	0.00217
56	2.75	0.42661	0.00212
61	3.00	0.39526	0.00207
66	3.25	0.36411	0.00201
71	3.50	0.33319	0.00195
76	3.75	0.30254	0.00188
81	4.00	0.27217	0.00181
86	4.25	0.24210	0.00173
91	4.50	0.21232	0.00165
96	4.75	0.18284	0.00156

PROGETTO ESECUTIVO

101	5.00	0.15364	0.00147
106	5.25	0.12470	0.00137
111	5.50	0.09602	0.00127
116	5.75	0.06757	0.00116
121	6.00	0.03931	0.00105
126	6.25	0.01123	0.00094
131	6.50	-0.01671	0.00082
136	6.75	-0.04454	0.00069
141	7.00	-0.07228	0.00056
146	7.25	-0.09996	0.00043
151	7.50	-0.12761	0.00029
156	7.75	-0.15524	0.00015
161	8.00	-0.18287	0.00000

Combinazione nr. 2

N°	Y	u	v
1	0.00	0.81346	0.00241
6	0.25	0.78040	0.00241
11	0.50	0.74734	0.00240
16	0.75	0.71428	0.00239
21	1.00	0.68123	0.00237
26	1.25	0.64818	0.00235
31	1.50	0.61515	0.00232
36	1.75	0.58214	0.00229
41	2.00	0.54918	0.00226
46	2.25	0.51628	0.00222
51	2.50	0.48346	0.00217
56	2.75	0.45075	0.00212
61	3.00	0.41818	0.00207
66	3.25	0.38579	0.00201
71	3.50	0.35361	0.00195
76	3.75	0.32168	0.00188
81	4.00	0.29000	0.00181
86	4.25	0.25861	0.00173
91	4.50	0.22750	0.00165
96	4.75	0.19668	0.00156
101	5.00	0.16614	0.00147
106	5.25	0.13585	0.00137
111	5.50	0.10582	0.00127
116	5.75	0.07601	0.00116
121	6.00	0.04640	0.00105
126	6.25	0.01696	0.00094
131	6.50	-0.01233	0.00082
136	6.75	-0.04151	0.00069
141	7.00	-0.07060	0.00056
146	7.25	-0.09964	0.00043
151	7.50	-0.12864	0.00029
156	7.75	-0.15762	0.00015
161	8.00	-0.18660	0.00000

Combinazione nr. 3

N°	Y	u	v
1	0.00	1.11123	0.00241
6	0.25	1.06629	0.00241
11	0.50	1.02135	0.00240

PROGETTO ESECUTIVO

16	0.75	0.97640	0.00239
21	1.00	0.93147	0.00237
26	1.25	0.88654	0.00235
31	1.50	0.84163	0.00232
36	1.75	0.79674	0.00229
41	2.00	0.75191	0.00226
46	2.25	0.70714	0.00222
51	2.50	0.66247	0.00217
56	2.75	0.61793	0.00212
61	3.00	0.57357	0.00207
66	3.25	0.52942	0.00201
71	3.50	0.48555	0.00195
76	3.75	0.44198	0.00188
81	4.00	0.39876	0.00181
86	4.25	0.35591	0.00173
91	4.50	0.31344	0.00165
96	4.75	0.27135	0.00156
101	5.00	0.22962	0.00147
106	5.25	0.18825	0.00137
111	5.50	0.14721	0.00127
116	5.75	0.10647	0.00116
121	6.00	0.06599	0.00105
126	6.25	0.02575	0.00094
131	6.50	-0.01430	0.00082
136	6.75	-0.05419	0.00069
141	7.00	-0.09397	0.00056
146	7.25	-0.13367	0.00043
151	7.50	-0.17332	0.00029
156	7.75	-0.21295	0.00015
161	8.00	-0.25257	0.00000

Combinazione nr. 4

N°	Y	u	v
1	0.00	2.01655	0.00241
6	0.25	1.93816	0.00241
11	0.50	1.85976	0.00240
16	0.75	1.78137	0.00239
21	1.00	1.70298	0.00237
26	1.25	1.62460	0.00235
31	1.50	1.54624	0.00232
36	1.75	1.46790	0.00229
41	2.00	1.38960	0.00226
46	2.25	1.31138	0.00222
51	2.50	1.23324	0.00217
56	2.75	1.15524	0.00212
61	3.00	1.07741	0.00207
66	3.25	0.99979	0.00201
71	3.50	0.92245	0.00195
76	3.75	0.84542	0.00188
81	4.00	0.76875	0.00181
86	4.25	0.69249	0.00173
91	4.50	0.61667	0.00165
96	4.75	0.54130	0.00156
101	5.00	0.46640	0.00147
106	5.25	0.39196	0.00137
111	5.50	0.31797	0.00127

PROGETTO ESECUTIVO

116	5.75	0.24440	0.00116
121	6.00	0.17121	0.00105
126	6.25	0.09836	0.00094
131	6.50	0.02581	0.00082
136	6.75	-0.04652	0.00069
141	7.00	-0.11867	0.00056
146	7.25	-0.19069	0.00043
151	7.50	-0.26264	0.00029
156	7.75	-0.33456	0.00015
161	8.00	-0.40646	0.00000

Combinazione nr. 5

N°	Y	u	v
1	0.00	0.56422	0.00241
6	0.25	0.54092	0.00241
11	0.50	0.51761	0.00240
16	0.75	0.49430	0.00239
21	1.00	0.47100	0.00237
26	1.25	0.44770	0.00235
31	1.50	0.42442	0.00232
36	1.75	0.40116	0.00229
41	2.00	0.37794	0.00226
46	2.25	0.35477	0.00222
51	2.50	0.33169	0.00217
56	2.75	0.30870	0.00212
61	3.00	0.28584	0.00207
66	3.25	0.26313	0.00201
71	3.50	0.24061	0.00195
76	3.75	0.21829	0.00188
81	4.00	0.19619	0.00181
86	4.25	0.17431	0.00173
91	4.50	0.15265	0.00165
96	4.75	0.13122	0.00156
101	5.00	0.10999	0.00147
106	5.25	0.08897	0.00137
111	5.50	0.06813	0.00127
116	5.75	0.04746	0.00116
121	6.00	0.02694	0.00105
126	6.25	0.00655	0.00094
131	6.50	-0.01374	0.00082
136	6.75	-0.03394	0.00069
141	7.00	-0.05408	0.00056
146	7.25	-0.07418	0.00043
151	7.50	-0.09425	0.00029
156	7.75	-0.11431	0.00015
161	8.00	-0.13437	0.00000

Combinazione nr. 6

N°	Y	u	v
1	0.00	0.98103	0.00241
6	0.25	0.94147	0.00241
11	0.50	0.90190	0.00240
16	0.75	0.86233	0.00239
21	1.00	0.82277	0.00237
26	1.25	0.78321	0.00235

PROGETTO ESECUTIVO

31	1.50	0.74367	0.00232
36	1.75	0.70416	0.00229
41	2.00	0.66470	0.00226
46	2.25	0.62529	0.00222
51	2.50	0.58598	0.00217
56	2.75	0.54678	0.00212
61	3.00	0.50774	0.00207
66	3.25	0.46888	0.00201
71	3.50	0.43026	0.00195
76	3.75	0.39189	0.00188
81	4.00	0.35382	0.00181
86	4.25	0.31607	0.00173
91	4.50	0.27863	0.00165
96	4.75	0.24152	0.00156
101	5.00	0.20473	0.00147
106	5.25	0.16824	0.00137
111	5.50	0.13203	0.00127
116	5.75	0.09609	0.00116
121	6.00	0.06038	0.00105
126	6.25	0.02486	0.00094
131	6.50	-0.01048	0.00082
136	6.75	-0.04569	0.00069
141	7.00	-0.08079	0.00056
146	7.25	-0.11583	0.00043
151	7.50	-0.15083	0.00029
156	7.75	-0.18581	0.00015
161	8.00	-0.22078	0.00000

Combinazione nr. 7

N°	Y	u	v
1	0.00	0.51535	0.00241
6	0.25	0.49404	0.00241
11	0.50	0.47273	0.00240
16	0.75	0.45142	0.00239
21	1.00	0.43011	0.00237
26	1.25	0.40880	0.00235
31	1.50	0.38751	0.00232
36	1.75	0.36625	0.00229
41	2.00	0.34502	0.00226
46	2.25	0.32384	0.00222
51	2.50	0.30273	0.00217
56	2.75	0.28172	0.00212
61	3.00	0.26082	0.00207
66	3.25	0.24007	0.00201
71	3.50	0.21949	0.00195
76	3.75	0.19910	0.00188
81	4.00	0.17891	0.00181
86	4.25	0.15892	0.00173
91	4.50	0.13913	0.00165
96	4.75	0.11955	0.00156
101	5.00	0.10017	0.00147
106	5.25	0.08097	0.00137
111	5.50	0.06194	0.00127
116	5.75	0.04306	0.00116
121	6.00	0.02432	0.00105
126	6.25	0.00569	0.00094

PROGETTO ESECUTIVO

131	6.50	-0.01283	0.00082
136	6.75	-0.03128	0.00069
141	7.00	-0.04967	0.00056
146	7.25	-0.06803	0.00043
151	7.50	-0.08636	0.00029
156	7.75	-0.10467	0.00015
161	8.00	-0.12299	0.00000

Combinazione nr. 8

N°	Y	u	v
1	0.00	0.53716	0.00241
6	0.25	0.51499	0.00241
11	0.50	0.49282	0.00240
16	0.75	0.47065	0.00239
21	1.00	0.44848	0.00237
26	1.25	0.42633	0.00235
31	1.50	0.40418	0.00232
36	1.75	0.38206	0.00229
41	2.00	0.35997	0.00226
46	2.25	0.33793	0.00222
51	2.50	0.31597	0.00217
56	2.75	0.29410	0.00212
61	3.00	0.27235	0.00207
66	3.25	0.25075	0.00201
71	3.50	0.22932	0.00195
76	3.75	0.20808	0.00188
81	4.00	0.18704	0.00181
86	4.25	0.16622	0.00173
91	4.50	0.14560	0.00165
96	4.75	0.12520	0.00156
101	5.00	0.10499	0.00147
106	5.25	0.08498	0.00137
111	5.50	0.06514	0.00127
116	5.75	0.04546	0.00116
121	6.00	0.02592	0.00105
126	6.25	0.00651	0.00094
131	6.50	-0.01281	0.00082
136	6.75	-0.03205	0.00069
141	7.00	-0.05122	0.00056
146	7.25	-0.07036	0.00043
151	7.50	-0.08947	0.00029
156	7.75	-0.10857	0.00015
161	8.00	-0.12767	0.00000

Combinazione nr. 9

N°	Y	u	v
1	0.00	0.61325	0.00241
6	0.25	0.58806	0.00241
11	0.50	0.56287	0.00240
16	0.75	0.53768	0.00239
21	1.00	0.51249	0.00237
26	1.25	0.48730	0.00235
31	1.50	0.46213	0.00232
36	1.75	0.43699	0.00229
41	2.00	0.41188	0.00226

PROGETTO ESECUTIVO

46	2.25	0.38682	0.00222
51	2.50	0.36183	0.00217
56	2.75	0.33694	0.00212
61	3.00	0.31218	0.00207
66	3.25	0.28757	0.00201
71	3.50	0.26315	0.00195
76	3.75	0.23894	0.00188
81	4.00	0.21495	0.00181
86	4.25	0.19119	0.00173
91	4.50	0.16767	0.00165
96	4.75	0.14438	0.00156
101	5.00	0.12132	0.00147
106	5.25	0.09847	0.00137
111	5.50	0.07581	0.00127
116	5.75	0.05333	0.00116
121	6.00	0.03102	0.00105
126	6.25	0.00883	0.00094
131	6.50	-0.01324	0.00082
136	6.75	-0.03521	0.00069
141	7.00	-0.05713	0.00056
146	7.25	-0.07899	0.00043
151	7.50	-0.10083	0.00029
156	7.75	-0.12266	0.00015
161	8.00	-0.14448	0.00000

Combinazione nr. 10

N°	Y	u	v
1	0.00	0.53329	0.00241
6	0.25	0.51125	0.00241
11	0.50	0.48920	0.00240
16	0.75	0.46716	0.00239
21	1.00	0.44511	0.00237
26	1.25	0.42308	0.00235
31	1.50	0.40106	0.00232
36	1.75	0.37906	0.00229
41	2.00	0.35710	0.00226
46	2.25	0.33519	0.00222
51	2.50	0.31335	0.00217
56	2.75	0.29162	0.00212
61	3.00	0.27000	0.00207
66	3.25	0.24853	0.00201
71	3.50	0.22724	0.00195
76	3.75	0.20614	0.00188
81	4.00	0.18524	0.00181
86	4.25	0.16456	0.00173
91	4.50	0.14409	0.00165
96	4.75	0.12383	0.00156
101	5.00	0.10377	0.00147
106	5.25	0.08390	0.00137
111	5.50	0.06420	0.00127
116	5.75	0.04467	0.00116
121	6.00	0.02528	0.00105
126	6.25	0.00600	0.00094
131	6.50	-0.01317	0.00082
136	6.75	-0.03226	0.00069
141	7.00	-0.05130	0.00056

PROGETTO ESECUTIVO

146	7.25	-0.07029	0.00043
151	7.50	-0.08926	0.00029
156	7.75	-0.10822	0.00015
161	8.00	-0.12717	0.00000

Combinazione nr. 11

N°	Y	u	v
1	0.00	0.56107	0.00241
6	0.25	0.53793	0.00241
11	0.50	0.51478	0.00240
16	0.75	0.49164	0.00239
21	1.00	0.46850	0.00237
26	1.25	0.44537	0.00235
31	1.50	0.42225	0.00232
36	1.75	0.39916	0.00229
41	2.00	0.37610	0.00226
46	2.25	0.35309	0.00222
51	2.50	0.33016	0.00217
56	2.75	0.30733	0.00212
61	3.00	0.28462	0.00207
66	3.25	0.26206	0.00201
71	3.50	0.23968	0.00195
76	3.75	0.21750	0.00188
81	4.00	0.19553	0.00181
86	4.25	0.17378	0.00173
91	4.50	0.15225	0.00165
96	4.75	0.13093	0.00156
101	5.00	0.10983	0.00147
106	5.25	0.08892	0.00137
111	5.50	0.06820	0.00127
116	5.75	0.04765	0.00116
121	6.00	0.02724	0.00105
126	6.25	0.00695	0.00094
131	6.50	-0.01322	0.00082
136	6.75	-0.03332	0.00069
141	7.00	-0.05335	0.00056
146	7.25	-0.07334	0.00043
151	7.50	-0.09331	0.00029
156	7.75	-0.11326	0.00015
161	8.00	-0.13321	0.00000

Combinazione nr. 12

N°	Y	u	v
1	0.00	0.64874	0.00241
6	0.25	0.62211	0.00241
11	0.50	0.59548	0.00240
16	0.75	0.56885	0.00239
21	1.00	0.54222	0.00237
26	1.25	0.51561	0.00235
31	1.50	0.48900	0.00232
36	1.75	0.46242	0.00229
41	2.00	0.43587	0.00226
46	2.25	0.40938	0.00222
51	2.50	0.38297	0.00217
56	2.75	0.35666	0.00212

PROGETTO ESECUTIVO

61	3.00	0.33048	0.00207
66	3.25	0.30446	0.00201
71	3.50	0.27863	0.00195
76	3.75	0.25302	0.00188
81	4.00	0.22765	0.00181
86	4.25	0.20253	0.00173
91	4.50	0.17765	0.00165
96	4.75	0.15302	0.00156
101	5.00	0.12862	0.00147
106	5.25	0.10444	0.00137
111	5.50	0.08048	0.00127
116	5.75	0.05670	0.00116
121	6.00	0.03309	0.00105
126	6.25	0.00962	0.00094
131	6.50	-0.01373	0.00082
136	6.75	-0.03698	0.00069
141	7.00	-0.06016	0.00056
146	7.25	-0.08330	0.00043
151	7.50	-0.10640	0.00029
156	7.75	-0.12949	0.00015
161	8.00	-0.15258	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($A_r=37.70$ 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	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	37.70	0	0	0	0	1000.000
6	0.25	37.70	4	491	8629	1198458	2441.479
11	0.50	37.70	28	982	33467	1179291	1201.216
16	0.75	37.70	94	1473	73143	1148672	780.019
21	1.00	37.70	222	1963	119436	1056085	537.860
26	1.25	37.70	434	2454	151719	858974	349.977
31	1.50	37.70	749	2945	167893	660259	224.178
36	1.75	37.70	1189	3436	163692	473018	137.661
41	2.00	37.70	1775	3927	145388	321710	81.923
46	2.25	37.70	2474	4418	128056	228671	51.760
51	2.50	37.70	3257	4909	114403	172446	35.130
56	2.75	37.70	4144	5400	103213	134471	24.904
61	3.00	37.70	5160	5890	94907	108342	18.393
66	3.20	37.70	5973	6283	90841	95555	15.208
71	3.45	37.70	6781	6774	88601	88508	13.066
76	3.70	37.70	7337	7265	88241	87377	12.027
81	3.95	37.70	7662	7756	89152	90241	11.635
86	4.20	37.70	7780	8247	91194	96664	11.722
91	4.45	37.70	7713	8738	94497	107052	12.252
96	4.70	37.70	7483	9228	99460	122665	13.292
101	4.95	37.70	7112	9719	106915	146116	15.034
106	5.20	37.70	6622	10210	115936	178758	17.508
111	5.45	37.70	6035	10701	127376	225868	21.107
116	5.70	37.70	5372	11192	140101	291904	26.082
121	5.95	37.70	4654	11683	155303	389863	33.371
126	6.20	37.70	3897	12174	166431	519910	42.708
131	6.45	37.70	3119	12665	167025	678248	53.555
136	6.70	37.70	2355	13155	152519	852028	64.766
141	6.95	37.70	1641	13646	124208	1032694	75.676
146	7.20	37.70	1014	14137	81890	1141922	80.774
151	7.45	37.70	508	14628	40766	1173658	80.233
156	7.70	37.70	160	15119	12639	1195364	79.064
161	7.95	37.70	5	15610	364	1204836	77.185

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251426954504.003	
6	0.25	42	73251	1761.592
11	0.50	166	73251	440.385
16	0.75	374	73251	195.725
21	1.00	665	73251	110.095
26	1.25	1040	73251	70.461
31	1.50	1497	73251	48.931
36	1.75	2038	73251	35.949
41	2.00	2660	73251	27.543
46	2.25	2949	73251	24.843
51	2.50	3326	73251	22.025
56	2.75	3792	73251	19.317
61	3.00	4346	73251	16.853
66	3.20	3645	73251	20.095
71	3.45	2613	73251	28.034

PROGETTO ESECUTIVO

76	3.70	1655	73251	44.251
81	3.95	789	73251	92.852
86	4.20	13	73251	5750.280
91	4.45	-674	73251	108.674
96	4.70	-1272	73251	57.573
101	4.95	-1783	73251	41.084
106	5.20	-2207	73251	33.193
111	5.45	-2545	73251	28.787
116	5.70	-2797	73251	26.188
121	5.95	-2965	73251	24.706
126	6.20	-3101	73251	23.620
131	6.45	-3101	73251	23.619
136	6.70	-2958	73251	24.766
141	6.95	-2671	73251	27.428
146	7.20	-2241	73251	32.693
151	7.45	-1668	73251	43.922
156	7.70	-952	73251	76.918
161	7.95	-94	73251	776.379

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
6	0.25	37.70	3	491	7668	1199200	2442.991
11	0.50	37.70	25	982	29791	1182128	1204.106
16	0.75	37.70	83	1473	65295	1154729	784.131
21	1.00	37.70	197	1963	110213	1097418	558.910
26	1.25	37.70	385	2454	143876	917280	373.734
31	1.50	37.70	665	2945	164431	728182	247.240
36	1.75	37.70	1056	3436	167726	545789	158.839
41	2.00	37.70	1576	3927	154645	385341	98.126
46	2.25	37.70	2198	4418	137248	275856	62.441
51	2.50	37.70	2896	4909	123259	208917	42.560
56	2.75	37.70	3690	5400	112505	164632	30.490
61	3.00	37.70	4599	5890	101990	130624	22.175
66	3.20	37.70	5350	6283	96490	113322	18.036
71	3.45	37.70	6177	6774	92826	101799	15.028
76	3.70	37.70	6828	7265	91369	97215	13.381
81	3.95	37.70	7255	7756	91592	97916	12.625
86	4.20	37.70	7461	8247	93222	103044	12.495
91	4.45	37.70	7469	8738	96267	112620	12.889
96	4.70	37.70	7303	9228	101067	127721	13.840
101	4.95	37.70	6985	9719	108426	150869	15.523
106	5.20	37.70	6539	10210	116822	182407	17.865
111	5.45	37.70	5987	10701	128145	229036	21.403
116	5.70	37.70	5352	11192	140405	293616	26.235
121	5.95	37.70	4655	11683	155272	389652	33.353
126	6.20	37.70	3913	12174	166303	517354	42.498
131	6.45	37.70	3142	12665	167227	674052	53.224
136	6.70	37.70	2379	13155	153128	846732	64.364
141	6.95	37.70	1662	13646	125163	1027536	75.298
146	7.20	37.70	1029	14137	83047	1141030	80.711
151	7.45	37.70	517	14628	41435	1173142	80.198
156	7.70	37.70	163	15119	12872	1195184	79.052
161	7.95	37.70	5	15610	372	1204831	77.184

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 2

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251342186275.157	
6	0.25	37	73251	1983.739
11	0.50	148	73251	495.916
16	0.75	332	73251	220.405
21	1.00	591	73251	123.977
26	1.25	923	73251	79.345
31	1.50	1329	73251	55.101
36	1.75	1809	73251	40.482
41	2.00	2362	73251	31.015
46	2.25	2627	73251	27.886
51	2.50	2970	73251	24.660
56	2.75	3393	73251	21.589
61	3.00	3894	73251	18.812
66	3.20	3536	73251	20.713
71	3.45	2922	73251	25.072
76	3.70	2084	73251	35.156
81	3.95	1162	73251	63.059
86	4.20	334	73251	219.430
91	4.45	-401	73251	182.834
96	4.70	-1043	73251	70.256
101	4.95	-1593	73251	45.984
106	5.20	-2053	73251	35.689
111	5.45	-2422	73251	30.244
116	5.70	-2702	73251	27.109
121	5.95	-2894	73251	25.315
126	6.20	-3062	73251	23.922
131	6.45	-3089	73251	23.713
136	6.70	-2965	73251	24.704
141	6.95	-2691	73251	27.222
146	7.20	-2267	73251	32.316
151	7.45	-1693	73251	43.273
156	7.70	-969	73251	75.572
161	7.95	-96	73251	760.882

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
6	0.25	37.70	4	491	8629	1198458	2441.479
11	0.50	37.70	28	982	33466	1179291	1201.216
16	0.75	37.70	94	1473	73142	1148673	780.019
21	1.00	37.70	222	1963	119435	1056087	537.861
26	1.25	37.70	434	2454	151719	858976	349.979
31	1.50	37.70	749	2945	167893	660262	224.179
36	1.75	37.70	1189	3436	163687	472964	137.645
41	2.00	37.70	1791	3927	144535	316849	80.685
46	2.25	37.70	2549	4418	125244	217092	49.140
51	2.50	37.70	3434	4909	110816	158387	32.266
56	2.75	37.70	4485	5400	97955	117931	21.841
61	3.00	37.70	5733	5890	89794	92260	15.663
66	3.20	37.70	6788	6283	85675	79304	12.622
71	3.45	37.70	7968	6774	82856	70438	10.398

PROGETTO ESECUTIVO

76	3.70	37.70	8909	7265	81625	66566	9.163
81	3.95	37.70	9534	7756	81554	66341	8.554
86	4.20	37.70	9856	8247	82375	68923	8.358
91	4.45	37.70	9906	8738	84025	74113	8.482
96	4.70	37.70	9716	9228	86619	82273	8.915
101	4.95	37.70	9317	9719	90465	94371	9.710
106	5.20	37.70	8741	10210	96182	112352	11.004
111	5.45	37.70	8018	10701	105029	140181	13.100
116	5.70	37.70	7179	11192	116714	181964	16.258
121	5.95	37.70	6254	11683	132064	246694	21.116
126	6.20	37.70	5265	12174	148561	343516	28.218
131	6.45	37.70	4232	12665	165141	494147	39.018
136	6.70	37.70	3208	13155	166757	683796	51.978
141	6.95	37.70	2244	13646	147172	895148	65.596
146	7.20	37.70	1390	14137	108604	1104629	78.137
151	7.45	37.70	698	14628	55494	1162292	79.456
156	7.70	37.70	220	15119	17361	1191720	78.823
161	7.95	37.70	7	15610	503	1204729	77.178

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	288072167.274
6	0.25	42	73251	1761.627
11	0.50	166	73251	440.389
16	0.75	374	73251	195.726
21	1.00	665	73251	110.095
26	1.25	1040	73251	70.461
31	1.50	1497	73251	48.931
36	1.75	2042	73251	35.876
41	2.00	2825	73251	25.933
46	2.25	3260	73251	22.471
51	2.50	3849	73251	19.031
56	2.75	4576	73251	16.007
61	3.00	5427	73251	13.496
66	3.20	5017	73251	14.600
71	3.45	4204	73251	17.422
76	3.70	3020	73251	24.253
81	3.95	1753	73251	41.783
86	4.20	614	73251	119.206
91	4.45	-397	73251	184.633
96	4.70	-1282	73251	57.152
101	4.95	-2041	73251	35.881
106	5.20	-2677	73251	27.361
111	5.45	-3190	73251	22.964
116	5.70	-3580	73251	20.459
121	5.95	-3850	73251	19.028
126	6.20	-4093	73251	17.898
131	6.45	-4143	73251	17.681
136	6.70	-3987	73251	18.374
141	6.95	-3625	73251	20.207
146	7.20	-3058	73251	23.952
151	7.45	-2287	73251	32.033
156	7.70	-1311	73251	55.885
161	7.95	-130	73251	562.135

PROGETTO ESECUTIVO

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
6	0.25	37.70	3	491	7667	1199200	2442.991
11	0.50	37.70	25	982	29790	1182128	1204.106
16	0.75	37.70	83	1473	65295	1154729	784.132
21	1.00	37.70	197	1963	110212	1097419	558.911
26	1.25	37.70	385	2454	143876	917282	373.734
31	1.50	37.70	669	2945	164699	724996	246.158
36	1.75	37.70	1101	3436	166411	519527	151.196
41	2.00	37.70	1720	3927	147610	336984	85.812
46	2.25	37.70	2493	4418	127329	225677	51.083
51	2.50	37.70	3389	4909	111875	162038	33.010
56	2.75	37.70	4443	5400	98535	119754	22.178
61	3.00	37.70	5683	5890	90178	93467	15.868
66	3.25	37.70	7020	6381	85040	77308	12.115
71	3.50	37.70	8309	6872	82032	67845	9.872
76	3.75	37.70	9500	7363	80232	62182	8.445
81	4.00	37.70	10541	7854	79231	59034	7.516
86	4.25	37.70	11378	8345	78847	57827	6.930
91	4.50	37.70	11959	8836	79026	58389	6.608
96	4.75	37.70	12229	9327	79815	60872	6.527
101	5.00	37.70	12140	9817	81388	65818	6.704
106	5.25	37.70	11703	10308	83979	73969	7.176
111	5.50	37.70	10975	10799	87989	86584	8.018
116	5.75	37.70	10008	11290	94271	106343	9.419
121	6.00	37.70	8860	11781	104738	139268	11.821
126	6.25	37.70	7544	12272	119886	195028	15.892
131	6.50	37.70	6100	12763	140441	293818	23.022
136	6.75	37.70	4624	13254	163204	467803	35.296
141	7.00	37.70	3207	13744	165523	709343	51.609
146	7.25	37.70	1944	14235	133874	980473	68.876
151	7.50	37.70	926	14726	72281	1149338	78.047
156	7.75	37.70	247	15217	19342	1190191	78.214
161	8.00	37.70	0	15708	0	-150424	9.576

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 4

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	394686958.822
6	0.25	37	73251	1983.764
11	0.50	148	73251	495.920
16	0.75	332	73251	220.406
21	1.00	591	73251	123.978
26	1.25	923	73251	79.345
31	1.50	1391	73251	52.664
36	1.75	2083	73251	35.159
41	2.00	2889	73251	25.359
46	2.25	3314	73251	22.103
51	2.50	3879	73251	18.882
56	2.75	4569	73251	16.032
61	3.00	5371	73251	13.639
66	3.25	5266	73251	13.909
71	3.50	4955	73251	14.782

PROGETTO ESECUTIVO

76	3.75	4437	73251	16.510
81	4.00	3708	73251	19.755
86	4.25	2767	73251	26.474
91	4.50	1612	73251	45.440
96	4.75	242	73251	302.557
101	5.00	-1225	73251	59.813
106	5.25	-2483	73251	29.501
111	5.50	-3520	73251	20.810
116	5.75	-4337	73251	16.890
121	6.00	-4972	73251	14.732
126	6.25	-5630	73251	13.011
131	6.50	-5913	73251	12.389
136	6.75	-5822	73251	12.582
141	7.00	-5359	73251	13.670
146	7.25	-4523	73251	16.194
151	7.50	-3317	73251	22.086
156	7.75	-1739	73251	42.123
161	8.00	210	73251	349.301

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
6	0.25	37.70	3	491	7065	1199666	2443.939
11	0.50	37.70	23	982	27478	1183912	1205.923
16	0.75	37.70	77	1473	60336	1158556	786.730
21	1.00	37.70	182	1963	104041	1124828	572.870
26	1.25	37.70	355	2454	138107	956027	389.521
31	1.50	37.70	613	2945	160694	772676	262.347
36	1.75	37.70	973	3436	168633	595811	173.397
41	2.00	37.70	1451	3927	159920	432665	110.177
46	2.25	37.70	2014	4418	144601	317217	71.803
51	2.50	37.70	2625	4909	132129	247059	50.330
56	2.75	37.70	3304	5400	120251	196529	36.397
61	3.00	37.70	4069	5890	111842	161900	27.485
66	3.20	37.70	4659	6283	105841	142737	22.717
71	3.45	37.70	5218	6774	102956	133661	19.731
76	3.70	37.70	5594	7265	102983	133747	18.410
81	3.95	37.70	5804	7756	105125	140484	18.113
86	4.20	37.70	5864	8247	109356	153793	18.649
91	4.45	37.70	5791	8738	114470	172721	19.768
96	4.70	37.70	5601	9228	120906	199226	21.588
101	4.95	37.70	5309	9719	130572	239032	24.593
106	5.20	37.70	4933	10210	139564	288884	28.294
111	5.45	37.70	4487	10701	150969	360075	33.649
116	5.70	37.70	3987	11192	161983	454740	40.631
121	5.95	37.70	3448	11683	168576	571147	48.888
126	6.20	37.70	2883	12174	165939	700737	57.562
131	6.45	37.70	2304	12665	153481	843662	66.616
136	6.70	37.70	1738	13155	131324	994249	75.577
141	6.95	37.70	1210	13646	100000	1127947	82.656
146	7.20	37.70	747	14137	61152	1157926	81.906
151	7.45	37.70	374	14628	30206	1181807	80.791
156	7.70	37.70	118	15119	9313	1197930	79.234
161	7.95	37.70	3	15610	268	1204911	77.189

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251498509272.845	
6	0.25	34	73251	2153.888
11	0.50	136	73251	538.455
16	0.75	306	73251	239.311
21	1.00	544	73251	134.612
26	1.25	850	73251	86.151
31	1.50	1224	73251	59.827
36	1.75	1667	73251	43.955
41	2.00	2175	73251	33.675
46	2.25	2335	73251	31.370
51	2.50	2568	73251	28.528
56	2.75	2873	73251	25.495
61	3.00	3269	73251	22.405
66	3.20	2544	73251	28.793
71	3.45	1786	73251	41.018
76	3.70	1095	73251	66.924
81	3.95	470	73251	155.982
86	4.20	-90	73251	817.280
91	4.45	-584	73251	125.463
96	4.70	-1014	73251	72.260
101	4.95	-1380	73251	53.086
106	5.20	-1683	73251	43.526
111	5.45	-1924	73251	38.082
116	5.70	-2102	73251	34.847
121	5.95	-2219	73251	33.008
126	6.20	-2310	73251	31.708
131	6.45	-2302	73251	31.819
136	6.70	-2189	73251	33.456
141	6.95	-1973	73251	37.130
146	7.20	-1652	73251	44.333
151	7.45	-1228	73251	59.643
156	7.70	-700	73251	104.573
161	7.95	-69	73251	1056.646

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
6	0.25	37.70	3	491	8125	1198847	2442.271
11	0.50	37.70	26	982	31542	1180776	1202.728
16	0.75	37.70	88	1473	69041	1151838	782.168
21	1.00	37.70	209	1963	114691	1077347	548.688
26	1.25	37.70	408	2454	147956	889879	362.569
31	1.50	37.70	705	2945	166240	694505	235.806
36	1.75	37.70	1119	3436	165898	509275	148.212
41	2.00	37.70	1671	3927	149821	352180	89.682
46	2.25	37.70	2333	4418	132980	251845	57.006
51	2.50	37.70	3081	4909	118296	188478	38.396
56	2.75	37.70	3940	5400	107153	146862	27.199
61	3.00	37.70	4938	5890	97403	116194	19.726
66	3.20	37.70	5777	6283	92421	100522	15.999
71	3.45	37.70	6728	6774	88928	89538	13.218

PROGETTO ESECUTIVO

76	3.70	37.70	7519	7265	87272	84328	11.607
81	3.95	37.70	8093	7756	86954	83327	10.744
86	4.20	37.70	8411	8247	87843	86124	10.443
91	4.45	37.70	8488	8738	89877	92522	10.589
96	4.70	37.70	8351	9228	93210	103005	11.162
101	4.95	37.70	8028	9719	98295	119000	12.244
106	5.20	37.70	7547	10210	106090	143520	14.057
111	5.45	37.70	6936	10701	115983	178953	16.723
116	5.70	37.70	6220	11192	128811	231781	20.710
121	5.95	37.70	5427	11683	142890	307594	26.329
126	6.20	37.70	4575	12174	159031	423160	34.760
131	6.45	37.70	3682	12665	168596	579829	45.784
136	6.70	37.70	2794	13155	161664	761127	57.857
141	6.95	37.70	1956	13646	137554	959742	70.330
146	7.20	37.70	1213	14137	96951	1130300	79.952
151	7.45	37.70	610	14628	48668	1167560	79.817
156	7.70	37.70	192	15119	15187	1193397	78.934
161	7.95	37.70	6	15610	440	1204778	77.181

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	361331846.893
6	0.25	39	73251	1871.412
11	0.50	157	73251	467.836
16	0.75	352	73251	207.925
21	1.00	626	73251	116.957
26	1.25	979	73251	74.852
31	1.50	1409	73251	51.981
36	1.75	1918	73251	38.190
41	2.00	2504	73251	29.258
46	2.25	2806	73251	26.102
51	2.50	3194	73251	22.937
56	2.75	3697	73251	19.814
61	3.00	4303	73251	17.023
66	3.20	4009	73251	18.274
71	3.45	3455	73251	21.203
76	3.70	2680	73251	27.333
81	3.95	1685	73251	43.475
86	4.20	674	73251	108.637
91	4.45	-224	73251	326.910
96	4.70	-1011	73251	72.447
101	4.95	-1688	73251	43.401
106	5.20	-2255	73251	32.483
111	5.45	-2714	73251	26.992
116	5.70	-3065	73251	23.901
121	5.95	-3309	73251	22.138
126	6.20	-3534	73251	20.729
131	6.45	-3589	73251	20.409
136	6.70	-3462	73251	21.157
141	6.95	-3154	73251	23.224
146	7.20	-2665	73251	27.487
151	7.45	-1995	73251	36.716
156	7.70	-1145	73251	63.990
161	7.95	-114	73251	643.080

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	37.70	0.00	0.00
6	0.25	3	491	37.70	0.06	0.91
11	0.50	21	982	37.70	0.14	2.00
16	0.75	72	1473	37.70	0.24	3.46
21	1.00	171	1963	37.70	0.39	5.49
26	1.25	333	2454	37.70	0.60	8.26
31	1.50	576	2945	37.70	0.91	12.31
36	1.75	915	3436	37.70	1.44	18.86
41	2.00	1365	3927	37.70	2.30	29.03
46	2.25	1891	4418	37.70	3.40	56.62
51	2.50	2457	4909	37.70	4.62	91.56
56	2.75	3080	5400	37.70	5.97	132.94
61	3.00	3778	5890	37.70	7.50	181.93
66	3.20	4313	6283	37.70	8.67	219.40
71	3.45	4818	6774	37.70	9.74	251.74
76	3.70	5156	7265	37.70	10.42	269.01
81	3.95	5343	7756	37.70	10.74	272.61
86	4.20	5394	8247	37.70	10.75	264.02
91	4.45	5322	8738	37.70	10.47	244.87
96	4.70	5145	9228	37.70	9.93	216.91
101	4.95	4875	9719	37.70	9.17	182.15
106	5.20	4527	10210	37.70	8.23	143.05
111	5.45	4116	10701	37.70	7.16	102.81
116	5.70	3656	11192	37.70	6.04	76.96
121	5.95	3161	11683	37.70	4.99	65.24
126	6.20	2642	12174	37.70	4.13	55.23
131	6.45	2111	12665	37.70	3.49	47.57
136	6.70	1592	13155	37.70	3.03	41.98
141	6.95	1108	13646	37.70	2.65	37.22
146	7.20	684	14137	37.70	2.31	33.15
151	7.45	342	14628	37.70	2.05	30.05
156	7.70	108	15119	37.70	1.90	28.19
161	7.95	3	15610	37.70	1.86	27.85

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 7

n°	Y	T	τ _c	σ _{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
6	0.25	32	0.01	5.70
11	0.50	128	0.02	22.82
16	0.75	288	0.05	51.34
21	1.00	512	0.09	91.28
26	1.25	800	0.14	144.13
31	1.50	1152	0.23	242.16
36	1.75	1567	0.36	381.23
41	2.00	2046	0.49	516.58
46	2.25	2171	0.50	525.94
51	2.50	2365	0.52	547.34
56	2.75	2628	0.55	586.26
61	3.00	2978	0.61	645.44
66	3.20	2303	0.46	491.81
71	3.45	1611	0.32	341.65

PROGETTO ESECUTIVO

76	3.70	980	0.20	208.00
81	3.95	410	0.08	87.58
86	4.20	-100	0.02	21.49
91	4.45	-550	0.11	120.67
96	4.70	-942	0.20	211.36
101	4.95	-1275	0.28	294.93
106	5.20	-1551	0.35	372.04
111	5.45	-1770	0.41	440.30
116	5.70	-1932	0.46	488.96
121	5.95	-2039	0.47	498.61
126	6.20	-2120	0.44	470.27
131	6.45	-2111	0.39	410.86
136	6.70	-2007	0.34	357.94
141	6.95	-1808	0.30	322.39
146	7.20	-1513	0.25	269.92
151	7.45	-1125	0.19	200.58
156	7.70	-641	0.11	114.37
161	7.95	-63	0.01	11.32

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
6	0.25	3	491	37.70	0.06	0.91
11	0.50	21	982	37.70	0.14	2.00
16	0.75	72	1473	37.70	0.24	3.46
21	1.00	171	1963	37.70	0.39	5.49
26	1.25	333	2454	37.70	0.60	8.26
31	1.50	576	2945	37.70	0.91	12.31
36	1.75	915	3436	37.70	1.44	18.86
41	2.00	1365	3927	37.70	2.30	29.03
46	2.25	1891	4418	37.70	3.40	56.62
51	2.50	2457	4909	37.70	4.62	91.57
56	2.75	3088	5400	37.70	5.99	133.68
61	3.00	3816	5890	37.70	7.59	185.33
66	3.20	4382	6283	37.70	8.83	225.63
71	3.45	4919	6774	37.70	9.97	260.86
76	3.70	5281	7265	37.70	10.71	280.33
81	3.95	5485	7756	37.70	11.08	285.45
86	4.20	5547	8247	37.70	11.11	277.78
91	4.45	5481	8738	37.70	10.84	258.96
96	4.70	5304	9228	37.70	10.31	230.78
101	4.95	5031	9719	37.70	9.54	195.27
106	5.20	4676	10210	37.70	8.58	154.86
111	5.45	4254	10701	37.70	7.48	112.71
116	5.70	3781	11192	37.70	6.31	80.02
121	5.95	3272	11683	37.70	5.20	67.64
126	6.20	2736	12174	37.70	4.27	56.90
131	6.45	2187	12665	37.70	3.58	48.62
136	6.70	1650	13155	37.70	3.09	42.66
141	6.95	1149	13646	37.70	2.68	37.70
146	7.20	709	14137	37.70	2.33	33.45
151	7.45	355	14628	37.70	2.07	30.20
156	7.70	112	15119	37.70	1.90	28.24
161	7.95	3	15610	37.70	1.86	27.85

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 8

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
6	0.25	32	0.01	5.70
11	0.50	128	0.02	22.82
16	0.75	288	0.05	51.34
21	1.00	512	0.09	91.28
26	1.25	800	0.14	144.13
31	1.50	1152	0.23	242.15
36	1.75	1567	0.36	381.22
41	2.00	2046	0.49	516.58
46	2.25	2171	0.50	525.94
51	2.50	2370	0.52	548.41
56	2.75	2702	0.57	602.25
61	3.00	3135	0.64	677.98
66	3.20	2442	0.49	519.87
71	3.45	1719	0.34	363.20
76	3.70	1060	0.21	223.96
81	3.95	465	0.09	98.63
86	4.20	-69	0.01	14.73
91	4.45	-540	0.11	117.62
96	4.70	-950	0.20	211.47
101	4.95	-1299	0.28	297.74
106	5.20	-1589	0.36	377.44
111	5.45	-1819	0.42	449.05
116	5.70	-1989	0.47	503.22
121	5.95	-2102	0.49	519.53
126	6.20	-2190	0.47	494.32
131	6.45	-2183	0.41	431.84
136	6.70	-2078	0.35	370.54
141	6.95	-1873	0.31	333.99
146	7.20	-1569	0.26	279.81
151	7.45	-1166	0.20	208.04
156	7.70	-665	0.11	118.68
161	7.95	-66	0.01	11.75

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
6	0.25	3	491	37.70	0.06	0.91
11	0.50	21	982	37.70	0.14	2.00
16	0.75	72	1473	37.70	0.24	3.46
21	1.00	171	1963	37.70	0.39	5.49
26	1.25	333	2454	37.70	0.60	8.26
31	1.50	576	2945	37.70	0.91	12.31
36	1.75	915	3436	37.70	1.44	18.86
41	2.00	1369	3927	37.70	2.31	29.14
46	2.25	1919	4418	37.70	3.47	58.77
51	2.50	2532	4909	37.70	4.80	97.92
56	2.75	3240	5400	37.70	6.35	146.95
61	3.00	4066	5890	37.70	8.18	207.73
66	3.20	4724	6283	37.70	9.63	256.70
71	3.45	5363	6774	37.70	11.00	301.31

PROGETTO ESECUTIVO

76	3.70	5801	7265	37.70	11.92	327.69
81	3.95	6057	7756	37.70	12.41	337.44
86	4.20	6150	8247	37.70	12.52	332.29
91	4.45	6096	8738	37.70	12.28	314.03
96	4.70	5914	9228	37.70	11.74	284.59
101	4.95	5620	9719	37.70	10.94	246.04
106	5.20	5233	10210	37.70	9.90	200.78
111	5.45	4769	10701	37.70	8.68	151.84
116	5.70	4245	11192	37.70	7.35	103.31
121	5.95	3677	11683	37.70	6.01	76.99
126	6.20	3079	12174	37.70	4.82	63.48
131	6.45	2464	12665	37.70	3.91	52.74
136	6.70	1861	13155	37.70	3.29	45.15
141	6.95	1297	13646	37.70	2.82	39.42
146	7.20	801	14137	37.70	2.42	34.52
151	7.45	401	14628	37.70	2.11	30.74
156	7.70	126	15119	37.70	1.91	28.41
161	7.95	4	15610	37.70	1.86	27.85

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 9

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
6	0.25	32	0.01	5.70
11	0.50	128	0.02	22.82
16	0.75	288	0.05	51.34
21	1.00	512	0.09	91.28
26	1.25	800	0.14	144.13
31	1.50	1152	0.23	242.15
36	1.75	1567	0.36	381.22
41	2.00	2111	0.50	533.00
46	2.25	2304	0.52	555.92
51	2.50	2623	0.57	601.56
56	2.75	3050	0.63	671.58
61	3.00	3574	0.72	762.51
66	3.20	2890	0.57	606.81
71	3.45	2061	0.40	429.10
76	3.70	1305	0.26	271.31
81	3.95	621	0.12	129.52
86	4.20	8	0.00	1.66
91	4.45	-534	0.11	113.78
96	4.70	-1007	0.21	218.26
101	4.95	-1410	0.30	313.39
106	5.20	-1745	0.38	400.92
111	5.45	-2012	0.45	481.69
116	5.70	-2211	0.52	551.46
121	5.95	-2343	0.56	591.84
126	6.20	-2451	0.55	584.43
131	6.45	-2451	0.48	513.98
136	6.70	-2337	0.40	426.27
141	6.95	-2110	0.35	376.34
146	7.20	-1770	0.30	315.73
151	7.45	-1318	0.22	235.00
156	7.70	-752	0.13	134.19
161	7.95	-75	0.01	13.29

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	37.70	0.00	0.00
6	0.25	3	491	37.70	0.06	0.91
11	0.50	22	982	37.70	0.14	2.00
16	0.75	74	1473	37.70	0.24	3.48
21	1.00	175	1963	37.70	0.39	5.53
26	1.25	341	2454	37.70	0.61	8.35
31	1.50	590	2945	37.70	0.93	12.53
36	1.75	936	3436	37.70	1.48	19.32
41	2.00	1397	3927	37.70	2.37	30.05
46	2.25	1937	4418	37.70	3.51	60.15
51	2.50	2519	4909	37.70	4.77	96.81
56	2.75	3163	5400	37.70	6.17	140.21
61	3.00	3886	5890	37.70	7.76	191.59
66	3.20	4441	6283	37.70	8.97	230.98
71	3.45	4966	6774	37.70	10.08	265.14
76	3.70	5318	7265	37.70	10.79	283.65
81	3.95	5513	7756	37.70	11.14	287.95
86	4.20	5567	8247	37.70	11.16	279.57
91	4.45	5495	8738	37.70	10.87	260.16
96	4.70	5312	9228	37.70	10.33	231.50
101	4.95	5035	9719	37.70	9.55	195.61
106	5.20	4676	10210	37.70	8.58	154.92
111	5.45	4252	10701	37.70	7.47	112.58
116	5.70	3778	11192	37.70	6.30	79.94
121	5.95	3267	11683	37.70	5.19	67.54
126	6.20	2731	12174	37.70	4.26	56.80
131	6.45	2182	12665	37.70	3.57	48.55
136	6.70	1645	13155	37.70	3.08	42.61
141	6.95	1145	13646	37.70	2.68	37.66
146	7.20	707	14137	37.70	2.33	33.42
151	7.45	354	14628	37.70	2.06	30.18
156	7.70	111	15119	37.70	1.90	28.23
161	7.95	3	15610	37.70	1.86	27.85

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 10

n°	Y	T	τ _c	σ _{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
6	0.25	33	0.01	5.84
11	0.50	131	0.02	23.35
16	0.75	295	0.05	52.55
21	1.00	524	0.09	93.42
26	1.25	818	0.14	148.49
31	1.50	1179	0.24	250.80
36	1.75	1604	0.37	393.25
41	2.00	2094	0.50	527.50
46	2.25	2232	0.51	537.04
51	2.50	2441	0.53	560.57
56	2.75	2719	0.57	602.32
61	3.00	3086	0.63	664.70
66	3.20	2391	0.48	507.69
71	3.45	1675	0.33	353.19

PROGETTO ESECUTIVO

76	3.70	1022	0.20	215.56
81	3.95	432	0.09	91.58
86	4.20	-96	0.02	20.64
91	4.45	-563	0.12	122.53
96	4.70	-969	0.20	215.51
101	4.95	-1314	0.28	301.02
106	5.20	-1600	0.36	380.06
111	5.45	-1827	0.43	451.09
116	5.70	-1995	0.48	504.62
121	5.95	-2105	0.49	520.13
126	6.20	-2190	0.47	493.94
131	6.45	-2182	0.41	431.00
136	6.70	-2074	0.35	369.92
141	6.95	-1868	0.31	333.22
146	7.20	-1565	0.26	279.02
151	7.45	-1163	0.20	207.36
156	7.70	-663	0.11	118.25
161	7.95	-66	0.01	11.70

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
6	0.25	3	491	37.70	0.06	0.91
11	0.50	22	982	37.70	0.14	2.01
16	0.75	74	1473	37.70	0.24	3.49
21	1.00	176	1963	37.70	0.40	5.55
26	1.25	343	2454	37.70	0.61	8.38
31	1.50	593	2945	37.70	0.94	12.59
36	1.75	942	3436	37.70	1.49	19.45
41	2.00	1406	3927	37.70	2.39	30.60
46	2.25	1949	4418	37.70	3.54	61.10
51	2.50	2536	4909	37.70	4.81	98.22
56	2.75	3193	5400	37.70	6.24	142.88
61	3.00	3953	5890	37.70	7.91	197.57
66	3.20	4545	6283	37.70	9.21	240.44
71	3.45	5109	6774	37.70	10.42	278.17
76	3.70	5491	7265	37.70	11.20	299.36
81	3.95	5706	7756	37.70	11.59	305.48
86	4.20	5773	8247	37.70	11.64	298.16
91	4.45	5707	8738	37.70	11.37	279.08
96	4.70	5524	9228	37.70	10.83	250.07
101	4.95	5241	9719	37.70	10.04	213.16
106	5.20	4872	10210	37.70	9.04	170.76
111	5.45	4434	10701	37.70	7.89	125.99
116	5.70	3942	11192	37.70	6.66	84.00
121	5.95	3411	11683	37.70	5.47	70.76
126	6.20	2853	12174	37.70	4.45	59.05
131	6.45	2281	12665	37.70	3.68	49.97
136	6.70	1721	13155	37.70	3.15	43.48
141	6.95	1198	13646	37.70	2.73	38.27
146	7.20	740	14137	37.70	2.36	33.80
151	7.45	371	14628	37.70	2.08	30.38
156	7.70	117	15119	37.70	1.90	28.29
161	7.95	3	15610	37.70	1.86	27.85

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 11

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
6	0.25	33	0.01	5.87
11	0.50	132	0.02	23.50
16	0.75	296	0.05	52.87
21	1.00	527	0.09	93.99
26	1.25	823	0.14	149.67
31	1.50	1186	0.24	253.10
36	1.75	1614	0.37	396.39
41	2.00	2107	0.50	530.31
46	2.25	2248	0.51	539.94
51	2.50	2465	0.53	565.12
56	2.75	2817	0.59	622.44
61	3.00	3272	0.66	702.15
66	3.20	2562	0.51	541.64
71	3.45	1807	0.36	379.13
76	3.70	1118	0.22	234.54
81	3.95	495	0.10	104.42
86	4.20	-62	0.01	13.19
91	4.45	-555	0.11	119.74
96	4.70	-984	0.20	216.67
101	4.95	-1349	0.29	305.52
106	5.20	-1652	0.37	387.63
111	5.45	-1892	0.44	462.44
116	5.70	-2071	0.49	522.38
121	5.95	-2189	0.52	546.72
126	6.20	-2282	0.50	525.72
131	6.45	-2276	0.43	459.23
136	6.70	-2166	0.36	387.13
141	6.95	-1953	0.33	348.30
146	7.20	-1636	0.28	291.85
151	7.45	-1217	0.20	217.01
156	7.70	-694	0.12	123.81
161	7.95	-69	0.01	12.26

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
6	0.25	3	491	37.70	0.06	0.91
11	0.50	22	982	37.70	0.14	2.01
16	0.75	75	1473	37.70	0.24	3.50
21	1.00	178	1963	37.70	0.40	5.57
26	1.25	347	2454	37.70	0.61	8.42
31	1.50	599	2945	37.70	0.94	12.68
36	1.75	951	3436	37.70	1.51	19.64
41	2.00	1423	3927	37.70	2.43	31.75
46	2.25	1995	4418	37.70	3.65	64.79
51	2.50	2637	4909	37.70	5.05	106.85
56	2.75	3379	5400	37.70	6.68	159.30
61	3.00	4247	5890	37.70	8.60	224.12
66	3.20	4943	6283	37.70	10.14	276.64
71	3.45	5623	6774	37.70	11.61	325.18

PROGETTO ESECUTIVO

76	3.70	6091	7265	37.70	12.59	354.33
81	3.95	6367	7756	37.70	13.13	365.81
86	4.20	6470	8247	37.70	13.26	361.43
91	4.45	6417	8738	37.70	13.03	343.07
96	4.70	6228	9228	37.70	12.48	312.71
101	4.95	5921	9719	37.70	11.65	272.47
106	5.20	5515	10210	37.70	10.57	224.76
111	5.45	5027	10701	37.70	9.29	172.55
116	5.70	4476	11192	37.70	7.88	119.82
121	5.95	3879	11683	37.70	6.43	81.86
126	6.20	3249	12174	37.70	5.12	67.00
131	6.45	2600	12665	37.70	4.09	54.94
136	6.70	1964	13155	37.70	3.39	46.42
141	6.95	1369	13646	37.70	2.89	40.26
146	7.20	846	14137	37.70	2.46	35.04
151	7.45	424	14628	37.70	2.13	31.00
156	7.70	133	15119	37.70	1.92	28.49
161	7.95	4	15610	37.70	1.86	27.86

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 12

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
6	0.25	33	0.01	5.93
11	0.50	133	0.02	23.72
16	0.75	299	0.05	53.36
21	1.00	532	0.09	94.87
26	1.25	831	0.14	151.52
31	1.50	1197	0.24	256.71
36	1.75	1629	0.38	401.27
41	2.00	2192	0.52	550.91
46	2.25	2406	0.54	574.00
51	2.50	2749	0.59	623.17
56	2.75	3203	0.66	697.97
61	3.00	3755	0.75	794.42
66	3.20	3078	0.60	641.26
71	3.45	2200	0.43	454.65
76	3.70	1399	0.27	288.74
81	3.95	675	0.13	139.63
86	4.20	25	0.00	5.28
91	4.45	-549	0.11	115.80
96	4.70	-1050	0.21	225.02
101	4.95	-1477	0.31	324.03
106	5.20	-1832	0.39	414.74
111	5.45	-2115	0.47	498.68
116	5.70	-2327	0.54	573.72
121	5.95	-2468	0.59	624.47
126	6.20	-2583	0.59	628.74
131	6.45	-2584	0.53	557.11
136	6.70	-2465	0.43	458.26
141	6.95	-2227	0.37	397.13
146	7.20	-1869	0.31	333.25
151	7.45	-1391	0.23	248.10
156	7.70	-794	0.13	141.69
161	7.95	-79	0.01	14.04

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	-150424.37	0.00
2	0.00	60463.42
3	160682.33	111546.18
4	241023.49	131055.84
5	321364.65	145338.06

PROGETTO ESECUTIVO

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

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

$B=120.00$ [cm]	$H=120.00$ [cm]	$A_v=6.79$ [cmq]	$A_{th}=5.65$ [cmq]	Staffe $\phi 10/25.00$
$M_h=7056$ [kgm]	$T_h=14112$ [kg]	$M_v=3042$ [kgm]	$T_v=4680$ [kg]	
$\sigma_c = 7.91$ [kg/cmq]		$\sigma_t = 948$ [kg/cmq]		$\tau_c = 1.21$ [kg/cmq]

6.2 Tabulati Paratia di pali tipo "BB1"

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	4.00	[m]
Profondità di infissione	8.00	[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	15.00	0.00	0.00

Profilo di valle

N	X	Y	A
1	-10.00	-4.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

2 0.00 -4.00 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/cmq]

n°	Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c
1	1A_1 - DT1	1700.00	1800.00	18.00	12.00	0.000
2	1A_1 - DT2	1800.00	1900.00	18.00	12.00	0.100
3	1A_1 . CL1	1950.00	2050.00	18.00	12.00	0.000
4	1A_1 - AL1	1800.00	1900.00	17.40	11.60	0.100

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

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

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

kw costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm

α inclinazione dello strato espressa in GRADI(°)

Terreno Terreno associato allo strato

n°	sp	α	kw	Terreno
1	2.00	0.00	0.15	1A_1 - DT1
2	4.00	0.00	0.92	1A_1 - DT2
3	7.00	0.00	1.59	1A_1 . CL1
4	5.00	0.00	2.80	1A_1 - AL1

Falda

Profondità della falda a monte rispetto alla sommità della paratia 30.00 [m]
 Profondità della falda a valle rispetto alla sommità della paratia 30.00 [m]
 Regime delle pressioni neutre: **Idrostatico**

Caratteristiche materiali utilizzati

Calcestruzzo

Peso specifico 2500 [kg/mc]
 Classe di Resistenza C28/35

PROGETTO ESECUTIVO

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]

Caratteristiche acciaio cordoli in c.a.

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

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni adottate

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

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

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

M Momento espresso in [kgm], positivo ribaltante

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

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

R Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kg]

Condizione n° 1

Carico distribuito sul profilo $X_i = 2.50$ $X_f = 12.50$ $Q_i = 2000$ $Q_f = 2000$

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

PROGETTO ESECUTIVO

Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+) x 0.20

Combinazione n° 6 [DA1- A2M2]

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+) x 0.20

Combinazione n° 7

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1) x 0.20

Combinazione n° 8

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1) x 0.50

Combinazione n° 9

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1) x 1.00

Combinazione n° 10

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+) x 0.20

Combinazione n° 11

Spinta terreno

Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+) x 0.50

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

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

PROGETTO ESECUTIVO

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

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Verifica materiali : Stato Limite Ultimo

Impostazioni di analisi

Analisi per Combinazioni di Carico.

Rottura del terreno Pressione passiva

Influenza δ (angolo di attrito terreno-paratia)

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

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Impostazioni analisi sismica

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $[m/s^2]$	0.631
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.619
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.425
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.000
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]	0.060
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.455
Coefficiente di intensità sismica (percento)	3.512

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $[m/s^2]$	0.292
----------------------------------	-------

PROGETTO ESECUTIVO

Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.500
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante Tc^*	0.251
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.000
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 Us [m]	0.060
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.455
Coefficiente di intensità sismica (percento)	1.625
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	0	0	12.0	12.0
6	0.50	523	0	2814	0	12.0	12.0
11	1.00	1046	0	5629	0	12.0	12.0
16	1.50	1570	0	8443	0	12.0	12.0
21	1.98	2056	0	11060	0	12.0	12.0
26	2.30	1103	0	16920	0	12.0	12.0
31	2.80	1661	0	19893	0	12.0	12.0
36	3.30	2215	0	22871	0	12.0	12.0
41	3.80	2767	0	25851	0	12.0	12.0
46	4.30	3320	0	28831	5608	12.0	12.0
51	4.80	3872	0	31811	8604	12.0	12.0
56	5.30	4425	131	34791	11593	12.0	12.0
61	5.80	4978	679	37771	14579	12.0	12.0
66	6.10	6638	2310	35894	12610	12.0	12.0
71	6.60	7234	2912	39069	15803	12.0	12.0
76	7.10	7836	3518	42281	19029	12.0	12.0
81	7.60	8438	4123	45496	22255	12.0	12.0
86	8.10	9039	4726	48713	25482	12.0	12.0
91	8.60	9640	5329	51933	28709	12.0	12.0

PROGETTO ESECUTIVO

96	9.10	10241	5931	55154	31937	12.0	12.0
101	9.60	10842	6532	58376	35164	12.0	12.0
106	10.10	11443	7134	61600	38392	12.0	12.0
111	10.60	12043	7735	64824	41620	12.0	12.0
116	11.10	12644	8335	68048	44848	12.0	12.0
121	11.60	13245	8936	71274	48076	12.0	12.0

Combinazione nr. 2

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	9.7	9.7
6	0.50	461	0	1765	0	9.7	9.7
11	1.00	922	0	3530	0	9.7	9.7
16	1.50	1383	0	5295	0	9.7	9.7
21	1.98	1812	0	6937	0	9.7	9.7
26	2.30	998	0	10852	0	9.7	9.7
31	2.80	1490	0	12719	0	9.7	9.7
36	3.30	1978	0	14588	0	9.7	9.7
41	3.80	2465	0	16458	0	9.7	9.7
46	4.30	2952	0	18328	3757	9.7	9.7
51	4.80	3439	0	20197	5637	9.7	9.7
56	5.30	3926	142	22067	7514	9.7	9.7
61	5.80	4413	626	23936	9387	9.7	9.7
66	6.10	5848	2039	22500	7906	9.7	9.7
71	6.60	6373	2567	24494	9909	9.7	9.7
76	7.10	6904	3100	26510	11933	9.7	9.7
81	7.60	7434	3632	28528	13957	9.7	9.7
86	8.10	7964	4164	30547	15981	9.7	9.7
91	8.60	8493	4695	32567	18005	9.7	9.7
96	9.10	9023	5225	34588	20029	9.7	9.7
101	9.60	9552	5755	36609	22054	9.7	9.7
106	10.10	10082	6285	38631	24078	9.7	9.7
111	10.60	10611	6815	40654	26103	9.7	9.7
116	11.10	11140	7344	42677	28127	9.7	9.7
121	11.60	11669	7873	44700	30152	9.7	9.7

Combinazione nr. 3

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	523	0	2814	0	12.0	12.0
11	1.00	1046	0	5629	0	12.0	12.0
16	1.50	1570	0	9372	0	12.0	12.0
21	1.98	2822	0	15670	0	12.0	12.0
26	2.30	1717	0	30265	0	12.0	12.0
31	2.80	2566	0	28729	0	12.0	12.0
36	3.30	3284	0	30564	0	12.0	12.0
41	3.80	3938	0	34381	0	12.0	12.0
46	4.30	4558	0	37036	5608	12.0	12.0
51	4.80	5156	0	39845	8604	12.0	12.0
56	5.30	5741	131	42723	11593	12.0	12.0
61	5.80	6317	679	39508	14579	12.0	12.0
66	6.10	8045	2310	38459	12610	12.0	12.0
71	6.60	8643	2912	41442	15803	12.0	12.0
76	7.10	9246	3518	43316	19029	12.0	12.0
81	7.60	9849	4123	45640	22255	12.0	12.0
86	8.10	10451	4726	48719	25482	12.0	12.0

PROGETTO ESECUTIVO

91	8.60	11053	5329	51816	28709	12.0	12.0
96	9.10	11655	5931	54930	31937	12.0	12.0
101	9.60	12257	6532	58058	35164	12.0	12.0
106	10.10	12858	7134	61197	38392	12.0	12.0
111	10.60	13459	7735	64347	41620	12.0	12.0
116	11.10	14060	8335	67507	44848	12.0	12.0
121	11.60	14661	8936	71676	48076	12.0	12.0

Combinazione nr. 4

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	9.7	9.7
6	0.50	461	0	1765	0	9.7	9.7
11	1.00	922	0	3530	0	9.7	9.7
16	1.50	1917	0	5498	0	9.7	9.7
21	1.98	2639	0	8389	0	9.7	9.7
26	2.30	1641	0	15368	0	9.7	9.7
31	2.80	2402	0	21375	0	9.7	9.7
36	3.30	3043	0	20625	0	9.7	9.7
41	3.80	3626	0	21867	0	9.7	9.7
46	4.30	4177	0	24414	3757	9.7	9.7
51	4.80	4708	0	26049	5637	9.7	9.7
56	5.30	5226	142	27789	7514	9.7	9.7
61	5.80	5737	626	29579	9387	9.7	9.7
66	6.10	7242	2039	27366	7906	9.7	9.7
71	6.60	7769	2567	26426	9909	9.7	9.7
76	7.10	8301	3100	27471	11933	9.7	9.7
81	7.60	8832	3632	28738	13957	9.7	9.7
86	8.10	9363	4164	30656	15981	9.7	9.7
91	8.60	9894	4695	32586	18005	9.7	9.7
96	9.10	10425	5225	34524	20029	9.7	9.7
101	9.60	10955	5755	36472	22054	9.7	9.7
106	10.10	11485	6285	38427	24078	9.7	9.7
111	10.60	12015	6815	40389	26103	9.7	9.7
116	11.10	12545	7344	42357	28127	9.7	9.7
121	11.60	13074	7873	44479	30152	9.7	9.7

Combinazione nr. 5

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	424	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	848	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1272	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	1666	0	9677	0	12.0	12.0
26	2.30	644	0	14960	0	12.0	12.0
31	2.80	1097	0	17150	0	12.0	12.0
36	3.30	1708	0	19418	0	12.0	12.0
41	3.80	2165	0	21828	0	12.0	12.0
46	4.30	2433	0	24111	5192	12.0	12.0
51	4.80	2861	0	26398	7499	12.0	12.0
56	5.30	3288	0	28686	9800	12.0	12.0
61	5.80	3715	223	30976	12099	12.0	12.0
66	6.10	5300	1770	28105	9697	12.0	12.0
71	6.60	5758	2233	30298	12154	12.0	12.0
76	7.10	6220	2700	32687	14636	12.0	12.0
81	7.60	6683	3166	35072	17118	12.0	12.0

PROGETTO ESECUTIVO

86	8.10	7145	3632	37503	19601	12.0	12.0
91	8.60	7607	4096	39869	22083	12.0	12.0
96	9.10	8069	4560	42338	24566	12.0	12.0
101	9.60	8531	5023	44809	27049	12.0	12.0
106	10.10	8993	5486	47281	29532	12.0	12.0
111	10.60	9455	5948	49756	32015	12.0	12.0
116	11.10	9917	6411	52231	34498	12.0	12.0
121	11.60	10378	6873	54708	36981	12.0	12.0

Combinazione nr. 6

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	9.7	9.7
6	0.50	484	0	1765	0	9.7	9.7
11	1.00	969	0	3530	0	9.7	9.7
16	1.50	1453	0	5498	0	9.7	9.7
21	1.98	1904	0	7995	0	9.7	9.7
26	2.30	1105	0	11777	0	9.7	9.7
31	2.80	1784	0	13520	0	9.7	9.7
36	3.30	2320	0	15352	0	9.7	9.7
41	3.80	2843	0	17330	0	9.7	9.7
46	4.30	3160	0	19188	3757	9.7	9.7
51	4.80	3650	0	21050	5637	9.7	9.7
56	5.30	4140	142	22915	7514	9.7	9.7
61	5.80	4628	626	24781	9387	9.7	9.7
66	6.10	6074	2039	23442	7906	9.7	9.7
71	6.60	6598	2567	25440	9909	9.7	9.7
76	7.10	7127	3100	26734	11933	9.7	9.7
81	7.60	7657	3632	28610	13957	9.7	9.7
86	8.10	8186	4164	30618	15981	9.7	9.7
91	8.60	8715	4695	32629	18005	9.7	9.7
96	9.10	9244	5225	34521	20029	9.7	9.7
101	9.60	9773	5755	36534	22054	9.7	9.7
106	10.10	10302	6285	38549	24078	9.7	9.7
111	10.60	10831	6815	40565	26103	9.7	9.7
116	11.10	11359	7344	42583	28127	9.7	9.7
121	11.60	11888	7873	44601	30152	9.7	9.7

Combinazione nr. 7

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	402	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	805	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1207	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	1582	0	9677	0	12.0	12.0
26	2.30	546	0	14960	0	12.0	12.0
31	2.80	977	0	17150	0	12.0	12.0
36	3.30	1567	0	19418	0	12.0	12.0
41	3.80	2003	0	21828	0	12.0	12.0
46	4.30	2433	0	24111	5192	12.0	12.0
51	4.80	2861	0	26398	7499	12.0	12.0
56	5.30	3288	0	28686	9800	12.0	12.0
61	5.80	3715	223	30976	12099	12.0	12.0
66	6.10	5300	1770	28105	9697	12.0	12.0
71	6.60	5758	2233	30298	12154	12.0	12.0
76	7.10	6220	2700	32687	14636	12.0	12.0

PROGETTO ESECUTIVO

81	7.60	6683	3166	35072	17118	12.0	12.0
86	8.10	7145	3632	37503	19601	12.0	12.0
91	8.60	7607	4096	39869	22083	12.0	12.0
96	9.10	8069	4560	42338	24566	12.0	12.0
101	9.60	8531	5023	44809	27049	12.0	12.0
106	10.10	8993	5486	47281	29532	12.0	12.0
111	10.60	9455	5948	49756	32015	12.0	12.0
116	11.10	9917	6411	52231	34498	12.0	12.0
121	11.60	10378	6873	54708	36981	12.0	12.0

Combinazione nr. 8

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	402	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	805	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1207	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	1582	0	12055	0	12.0	12.0
26	2.30	546	0	17023	0	12.0	12.0
31	2.80	1287	0	18739	0	12.0	12.0
36	3.30	1779	0	20880	0	12.0	12.0
41	3.80	2240	0	23472	0	12.0	12.0
46	4.30	2685	0	25717	5192	12.0	12.0
51	4.80	3123	0	27982	7499	12.0	12.0
56	5.30	3556	0	30258	9800	12.0	12.0
61	5.80	3987	223	32538	12099	12.0	12.0
66	6.10	5590	1770	28335	9697	12.0	12.0
71	6.60	6047	2233	30732	12154	12.0	12.0
76	7.10	6509	2700	32877	14636	12.0	12.0
81	7.60	6970	3166	35241	17118	12.0	12.0
86	8.10	7432	3632	37366	19601	12.0	12.0
91	8.60	7894	4096	39810	22083	12.0	12.0
96	9.10	8355	4560	42260	24566	12.0	12.0
101	9.60	8817	5023	44714	27049	12.0	12.0
106	10.10	9279	5486	47172	29532	12.0	12.0
111	10.60	9740	5948	49634	32015	12.0	12.0
116	11.10	10202	6411	52098	34498	12.0	12.0
121	11.60	10664	6873	54565	36981	12.0	12.0

Combinazione nr. 9

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	402	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	805	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1207	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	2077	0	12054	0	12.0	12.0
26	2.30	892	0	22839	0	12.0	12.0
31	2.80	1561	0	21820	0	12.0	12.0
36	3.30	2113	0	23504	0	12.0	12.0
41	3.80	2611	0	26367	0	12.0	12.0
46	4.30	3083	0	28484	5192	12.0	12.0
51	4.80	3539	0	30682	7499	12.0	12.0
56	5.30	3985	0	32917	9800	12.0	12.0
61	5.80	4425	223	31230	12099	12.0	12.0
66	6.10	6055	1770	29199	9697	12.0	12.0
71	6.60	6513	2233	31537	12154	12.0	12.0

PROGETTO ESECUTIVO

76	7.10	6976	2700	33203	14636	12.0	12.0
81	7.60	7438	3166	35007	17118	12.0	12.0
86	8.10	7901	3632	37400	19601	12.0	12.0
91	8.60	8363	4096	39804	22083	12.0	12.0
96	9.10	8825	4560	42218	24566	12.0	12.0
101	9.60	9287	5023	44639	27049	12.0	12.0
106	10.10	9749	5486	47068	29532	12.0	12.0
111	10.60	10211	5948	49504	32015	12.0	12.0
116	11.10	10673	6411	51945	34498	12.0	12.0
121	11.60	11135	6873	55068	36981	12.0	12.0

Combinazione nr. 10

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	410	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	821	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1231	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	1613	0	9677	0	12.0	12.0
26	2.30	582	0	14960	0	12.0	12.0
31	2.80	1021	0	17150	0	12.0	12.0
36	3.30	1618	0	19418	0	12.0	12.0
41	3.80	2062	0	21828	0	12.0	12.0
46	4.30	2433	0	24111	5192	12.0	12.0
51	4.80	2861	0	26398	7499	12.0	12.0
56	5.30	3288	0	28686	9800	12.0	12.0
61	5.80	3715	223	30976	12099	12.0	12.0
66	6.10	5300	1770	28105	9697	12.0	12.0
71	6.60	5758	2233	30298	12154	12.0	12.0
76	7.10	6220	2700	32687	14636	12.0	12.0
81	7.60	6683	3166	35072	17118	12.0	12.0
86	8.10	7145	3632	37503	19601	12.0	12.0
91	8.60	7607	4096	39869	22083	12.0	12.0
96	9.10	8069	4560	42338	24566	12.0	12.0
101	9.60	8531	5023	44809	27049	12.0	12.0
106	10.10	8993	5486	47281	29532	12.0	12.0
111	10.60	9455	5948	49756	32015	12.0	12.0
116	11.10	9917	6411	52231	34498	12.0	12.0
121	11.60	10378	6873	54708	36981	12.0	12.0

Combinazione nr. 11

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	412	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	824	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1236	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	1619	0	12055	0	12.0	12.0
26	2.30	589	0	17023	0	12.0	12.0
31	2.80	1340	0	18739	0	12.0	12.0
36	3.30	1842	0	20880	0	12.0	12.0
41	3.80	2311	0	23472	0	12.0	12.0
46	4.30	2685	0	25717	5192	12.0	12.0
51	4.80	3123	0	27982	7499	12.0	12.0
56	5.30	3556	0	30258	9800	12.0	12.0
61	5.80	3987	223	32538	12099	12.0	12.0
66	6.10	5590	1770	28335	9697	12.0	12.0

PROGETTO ESECUTIVO

71	6.60	6047	2233	30732	12154	12.0	12.0
76	7.10	6509	2700	32877	14636	12.0	12.0
81	7.60	6970	3166	35241	17118	12.0	12.0
86	8.10	7432	3632	37366	19601	12.0	12.0
91	8.60	7894	4096	39810	22083	12.0	12.0
96	9.10	8355	4560	42260	24566	12.0	12.0
101	9.60	8817	5023	44714	27049	12.0	12.0
106	10.10	9279	5486	47172	29532	12.0	12.0
111	10.60	9740	5948	49634	32015	12.0	12.0
116	11.10	10202	6411	52098	34498	12.0	12.0
121	11.60	10664	6873	54565	36981	12.0	12.0

Combinazione nr. 12

Nr.	Y(m)	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
1	0.00	0	0	0	0	12.0	12.0
6	0.50	415	0	2165	0	12.0	12.0
11	1.00	829	0	4330	0	12.0	12.0
16	1.50	1244	0	7209	0	12.0	12.0
21	1.98	2124	0	12054	0	12.0	12.0
26	2.30	948	0	22839	0	12.0	12.0
31	2.80	1628	0	21820	0	12.0	12.0
36	3.30	2192	0	23504	0	12.0	12.0
41	3.80	2703	0	26367	0	12.0	12.0
46	4.30	3083	0	28484	5192	12.0	12.0
51	4.80	3539	0	30682	7499	12.0	12.0
56	5.30	3985	0	32917	9800	12.0	12.0
61	5.80	4425	223	31230	12099	12.0	12.0
66	6.10	6055	1770	29199	9697	12.0	12.0
71	6.60	6513	2233	31537	12154	12.0	12.0
76	7.10	6976	2700	33203	14636	12.0	12.0
81	7.60	7438	3166	35007	17118	12.0	12.0
86	8.10	7901	3632	37400	19601	12.0	12.0
91	8.60	8363	4096	39804	22083	12.0	12.0
96	9.10	8825	4560	42218	24566	12.0	12.0
101	9.60	9287	5023	44639	27049	12.0	12.0
106	10.10	9749	5486	47068	29532	12.0	12.0
111	10.60	10211	5948	49504	32015	12.0	12.0
116	11.10	10673	6411	51945	34498	12.0	12.0
121	11.60	11135	6873	55068	36981	12.0	12.0

Analisi della paratia

L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 80 elementi fuori terra e 160 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	4.00	[m]
Profondità di infissione	8.00	[m]
Altezza totale della paratia	12.00	[m]

PROGETTO ESECUTIVO

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	5725.70	2.53
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-9643.36	5.96
Controspinta agente sulla paratia	3917.71	10.98
Spostamento massimo della paratia	0.87	0.00
Punto di nullo del diagramma	4.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.05	[m]
Centro di rotazione	8.99	[m]
Percentuale molle plasticizzate	6.83	[%]
Portanza di punta	74419.32	[kg]

Combinazione nr. 2

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	5137.25	2.54
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-9145.87	6.26
Controspinta agente sulla paratia	4008.70	11.03
Spostamento massimo della paratia	0.93	0.00
Punto di nullo del diagramma	4.02	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.50	[m]
Centro di rotazione	9.11	[m]
Percentuale molle plasticizzate	19.88	[%]
Portanza di punta	52083.97	[kg]

Combinazione nr. 3

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	7655.31	2.67
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-13359.15	6.23
Controspinta agente sulla paratia	5703.94	11.02
Spostamento massimo della paratia	1.31	0.00
Punto di nullo del diagramma	4.09	[m]

PROGETTO ESECUTIVO

Punto di inversione del diagramma	6.20	[m]
Centro di rotazione	9.08	[m]
Percentuale molle plasticizzate	15.53	[%]
Portanza di punta	74419.32	[kg]

Combinazione nr. 4

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	7636.99	2.69
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-17688.52	7.58
Controspinta agente sulla paratia	10051.36	11.29
Spostamento massimo della paratia	3.62	0.00

Punto di nullo del diagramma	4.46	[m]
Punto di inversione del diagramma	8.35	[m]
Centro di rotazione	9.89	[m]
Percentuale molle plasticizzate	54.66	[%]
Portanza di punta	52083.97	[kg]

Combinazione nr. 5

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	3985.94	2.50
Incremento sismico della spinta	341.96	2.67
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-7148.63	5.85
Controspinta agente sulla paratia	2820.76	10.97
Spostamento massimo della paratia	0.62	0.00

Punto di nullo del diagramma	4.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.25	[m]
Centro di rotazione	8.96	[m]
Percentuale molle plasticizzate	3.11	[%]
Portanza di punta	74419.32	[kg]

Combinazione nr. 6

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	5403.18	2.58
Incremento sismico della spinta	390.91	2.67
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-10570.01	6.42
Controspinta agente sulla paratia	4776.01	11.06
Spostamento massimo della paratia	1.16	0.00

Punto di nullo del diagramma	4.13	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.75	[m]

PROGETTO ESECUTIVO

Centro di rotazione	9.21	[m]
Percentuale molle plasticizzate	26.71	[%]
Portanza di punta	52083.97	[kg]

Combinazione nr. 7

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	3993.42	2.50
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-6588.61	5.84
Controspinta agente sulla paratia	2595.24	10.97
Spostamento massimo della paratia	0.57	0.00

Punto di nullo del diagramma	4.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.20	[m]
Centro di rotazione	8.95	[m]
Percentuale molle plasticizzate	2.48	[%]
Portanza di punta	74419.32	[kg]

Combinazione nr. 8

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4331.30	2.56
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-7141.26	5.87
Controspinta agente sulla paratia	2810.00	10.98
Spostamento massimo della paratia	0.62	0.00

Punto di nullo del diagramma	4.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.30	[m]
Centro di rotazione	8.97	[m]
Percentuale molle plasticizzate	4.35	[%]
Portanza di punta	74419.32	[kg]

Combinazione nr. 9

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	5008.76	2.62
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-8320.71	5.95
Controspinta agente sulla paratia	3312.02	10.99
Spostamento massimo della paratia	0.74	0.00

Punto di nullo del diagramma	4.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.05	[m]
Centro di rotazione	9.00	[m]
Percentuale molle plasticizzate	6.83	[%]
Portanza di punta	74419.32	[kg]

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione nr. 10

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	3990.69	2.50
Incremento sismico della spinta	124.80	2.67
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-6792.96	5.84
Controspinta agente sulla paratia	2677.52	10.97
Spostamento massimo della paratia	0.59	0.00
Punto di nullo del diagramma	4.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.25	[m]
Centro di rotazione	8.95	[m]
Percentuale molle plasticizzate	3.11	[%]
Portanza di punta	74419.32	[kg]

Combinazione nr. 11

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	4328.01	2.56
Incremento sismico della spinta	150.60	2.67
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-7391.37	5.88
Controspinta agente sulla paratia	2912.82	10.98
Spostamento massimo della paratia	0.64	0.00
Punto di nullo del diagramma	4.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	4.35	[m]
Centro di rotazione	8.97	[m]
Percentuale molle plasticizzate	4.35	[%]
Portanza di punta	74419.32	[kg]

Combinazione nr. 12

	Valore	Y_a
Spinta agente sulla paratia	5004.56	2.62
Incremento sismico della spinta	192.20	2.67
Spinta falda sulla paratia	0.00	0.00
Risultante carichi esterni applicati	0.00	0.00
Resistenza passiva agente sulla paratia	-8649.03	5.96
Controspinta agente sulla paratia	3452.32	10.99
Spostamento massimo della paratia	0.77	0.00
Punto di nullo del diagramma	4.00	[m]
Punto di inversione del diagramma	6.05	[m]
Centro di rotazione	9.00	[m]
Percentuale molle plasticizzate	6.83	[%]
Portanza di punta	74419.32	[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
6	0.25	255.90
11	0.50	511.81
16	0.75	767.71
21	1.00	1023.62
26	1.25	1279.52
31	1.50	1535.42
36	1.75	1791.33
41	2.00	1394.88
46	2.25	1022.97
51	2.50	1298.04
56	2.75	1570.27
61	3.00	1841.42
66	3.25	2112.02
71	3.50	2382.39
76	3.75	2652.66
1	4.00	-761.57
6	4.25	-1998.41
11	4.50	-3195.21
16	4.75	-3064.71
21	5.00	-2833.12
26	5.25	-2607.50
31	5.50	-2388.16
36	5.75	-2175.37
41	6.00	-2687.18
46	6.25	-3060.59
51	6.50	-2728.04
56	6.75	-2407.33
61	7.00	-2098.25
66	7.25	-1800.49
71	7.50	-1513.60
76	7.75	-1237.08
81	8.00	-970.33
86	8.25	-712.69
91	8.50	-463.47
96	8.75	-221.92
101	9.00	12.72
106	9.25	241.22
111	9.50	464.34
116	9.75	682.86
121	10.00	897.50
126	10.25	1108.97

PROGETTO ESECUTIVO

131	10.50	1317.93
136	10.75	1524.98
141	11.00	1730.66
146	11.25	1935.43
151	11.50	2139.67
156	11.75	2343.66
161	12.00	2547.59

Pressioni terreno - Combinazione nr. 2

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	227.25
11	0.50	454.50
16	0.75	681.75
21	1.00	909.00
26	1.25	1136.25
31	1.50	1363.50
36	1.75	1590.75
41	2.00	1251.39
46	2.25	934.72
51	2.50	1179.14
56	2.75	1420.87
61	3.00	1661.62
66	3.25	1901.90
71	3.50	2141.98
76	3.75	2381.98
81	4.00	2621.94
6	4.25	-656.30
11	4.50	-1344.10
16	4.75	-2030.44
21	5.00	-2715.78
26	5.25	-2922.03
31	5.50	-2686.96
36	5.75	-2458.17
41	6.00	-3050.95
46	6.25	-2455.63
51	6.50	-3132.18
56	6.75	-2782.87
61	7.00	-2445.22
66	7.25	-2118.97
71	7.50	-1803.78
76	7.75	-1499.17
81	8.00	-1204.59
86	8.25	-919.41
91	8.50	-642.93
96	8.75	-374.43
101	9.00	-113.14
106	9.25	141.73
111	9.50	390.97
116	9.75	635.36
121	10.00	875.67
126	10.25	1112.63
131	10.50	1346.93
136	10.75	1579.20
141	11.00	1810.02
146	11.25	2039.88

PROGETTO ESECUTIVO

151	11.50	2269.17
156	11.75	2498.19
161	12.00	2727.14

Pressioni terreno - Combinazione nr. 3

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	255.90
11	0.50	511.81
16	0.75	767.71
21	1.00	1023.62
26	1.25	1279.52
31	1.50	1535.42
36	1.75	1919.03
41	2.00	1938.26
46	2.25	1582.22
51	2.50	2034.11
56	2.75	2433.53
61	3.00	2801.26
66	3.25	3145.33
71	3.50	3473.88
76	3.75	3790.10
81	4.00	4097.78
6	4.25	-793.16
11	4.50	-1964.67
16	4.75	-3137.97
21	5.00	-4312.83
26	5.25	-4078.10
31	5.50	-3747.15
36	5.75	-3425.14
41	6.00	-4247.03
46	6.25	-4857.48
51	6.50	-4350.16
56	6.75	-3859.68
61	7.00	-3385.87
66	7.25	-2928.35
71	7.50	-2486.59
76	7.75	-2059.89
81	8.00	-1647.46
86	8.25	-1248.38
91	8.50	-861.67
96	8.75	-486.26
101	9.00	-121.07
106	9.25	235.02
111	9.50	583.13
116	9.75	924.39
121	10.00	1259.88
126	10.25	1590.63
131	10.50	1917.63
136	10.75	2241.76
141	11.00	2563.84
146	11.25	2884.56
151	11.50	3204.48
156	11.75	3524.03
161	12.00	3843.47

Pressioni terreno - Combinazione nr. 4

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	227.25
11	0.50	454.50
16	0.75	681.75
21	1.00	909.00
26	1.25	1136.25
31	1.50	1889.99
36	1.75	2319.49
41	2.00	1853.01
46	2.25	1530.27
51	2.50	1939.13
56	2.75	2299.43
61	3.00	2630.59
66	3.25	2940.03
71	3.50	3235.20
76	3.75	3519.00
81	4.00	3794.89
11	4.50	-117.22
16	4.75	-783.06
21	5.00	-1450.94
26	5.25	-2120.67
31	5.50	-2791.85
36	5.75	-3464.34
41	6.00	-2243.18
46	6.25	-1081.01
51	6.50	-1816.07
56	6.75	-2551.30
61	7.00	-3286.65
66	7.25	-4022.16
71	7.50	-4757.83
76	7.75	-5493.63
81	8.00	-6229.55
86	8.25	-6965.60
91	8.50	-6597.90
96	8.75	-5370.23
101	9.00	-4161.86
106	9.25	-2971.27
111	9.50	-1796.77
116	9.75	-636.47
121	10.00	511.55
126	10.25	1649.29
131	10.50	2778.69
136	10.75	3901.63
141	11.00	5019.84
146	11.25	6134.88
151	11.50	7248.02
156	11.75	8360.28
161	12.00	9472.27

Pressioni terreno - Combinazione nr. 5

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	207.30

PROGETTO ESECUTIVO

11	0.50	414.60
16	0.75	621.91
21	1.00	829.21
26	1.25	1036.51
31	1.50	1243.81
36	1.75	1451.11
41	2.00	1006.10
46	2.25	584.73
51	2.50	808.43
56	2.75	1028.72
61	3.00	1395.46
66	3.25	1625.08
71	3.50	1850.34
76	3.75	2073.38
1	4.00	-1389.13
6	4.25	-2504.46
11	4.50	-2331.29
16	4.75	-2161.93
21	5.00	-1996.70
26	5.25	-1835.89
31	5.50	-1679.70
36	5.75	-1528.32
41	6.00	-1885.58
46	6.25	-2144.66
51	6.50	-1908.67
56	6.75	-1681.26
61	7.00	-1462.27
66	7.25	-1251.44
71	7.50	-1048.45
76	7.75	-852.92
81	8.00	-664.42
86	8.25	-482.47
91	8.50	-306.55
96	8.75	-136.13
101	9.00	29.33
106	9.25	190.39
111	9.50	347.61
116	9.75	501.53
121	10.00	652.69
126	10.25	801.58
131	10.50	948.67
136	10.75	1094.41
141	11.00	1239.16
146	11.25	1383.27
151	11.50	1527.00
156	11.75	1670.55
161	12.00	1814.05

Pressioni terreno - Combinazione nr. 6

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	238.71
11	0.50	477.43
16	0.75	716.14
21	1.00	954.85
26	1.25	1193.56

PROGETTO ESECUTIVO

31	1.50	1432.28
36	1.75	1670.99
41	2.00	1343.09
46	2.25	1037.89
51	2.50	1316.72
56	2.75	1704.75
61	3.00	1973.13
66	3.25	2235.51
71	3.50	2494.58
76	3.75	2751.36
81	4.00	3006.76
6	4.25	-451.94
11	4.50	-1137.47
16	4.75	-1822.05
21	5.00	-2506.01
26	5.25	-3189.44
31	5.50	-3452.94
36	5.75	-3169.13
41	6.00	-3368.06
46	6.25	-2232.88
51	6.50	-2969.48
56	6.75	-3648.28
61	7.00	-3224.24
66	7.25	-2813.58
71	7.50	-2415.95
76	7.75	-2030.88
81	8.00	-1657.76
86	8.25	-1295.88
91	8.50	-944.45
96	8.75	-602.63
101	9.00	-269.51
106	9.25	55.83
111	9.50	374.33
116	9.75	686.94
121	10.00	994.57
126	10.25	1298.11
131	10.50	1598.39
136	10.75	1896.19
141	11.00	2192.21
146	11.25	2487.04
151	11.50	2781.17
156	11.75	3074.98
161	12.00	3368.70

Pressioni terreno - Combinazione nr. 7

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	196.85
11	0.50	393.70
16	0.75	590.55
21	1.00	787.40
26	1.25	984.25
31	1.50	1181.10
36	1.75	1377.95
41	2.00	922.48
46	2.25	490.66

PROGETTO ESECUTIVO

51	2.50	703.90
56	2.75	913.74
61	3.00	1270.03
66	3.25	1489.20
71	3.50	1704.00
76	3.75	1916.59
1	4.00	-1556.37
6	4.25	-2296.64
11	4.50	-2137.51
16	4.75	-1981.91
21	5.00	-1830.13
26	5.25	-1682.44
31	5.50	-1539.02
36	5.75	-1400.04
41	6.00	-1726.92
46	6.25	-1963.73
51	6.50	-1747.16
56	6.75	-1538.50
61	7.00	-1337.58
66	7.25	-1144.18
71	7.50	-957.99
76	7.75	-778.67
81	8.00	-605.81
86	8.25	-438.97
91	8.50	-277.69
96	8.75	-121.46
101	9.00	30.22
106	9.25	177.85
111	9.50	321.95
116	9.75	463.02
121	10.00	601.54
126	10.25	737.99
131	10.50	872.78
136	10.75	1006.33
141	11.00	1138.97
146	11.25	1271.03
151	11.50	1402.73
156	11.75	1534.27
161	12.00	1665.77

Pressioni terreno - Combinazione nr. 8

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	196.85
11	0.50	393.70
16	0.75	590.55
21	1.00	787.40
26	1.25	984.25
31	1.50	1181.10
36	1.75	1377.95
41	2.00	922.48
46	2.25	490.66
51	2.50	776.17
56	2.75	1207.08
61	3.00	1457.17
66	3.25	1694.08

PROGETTO ESECUTIVO

71	3.50	1923.20
76	3.75	2146.65
1	4.00	-1317.78
6	4.25	-2269.15
11	4.50	-2340.45
16	4.75	-2171.19
21	5.00	-2006.00
26	5.25	-1845.16
31	5.50	-1688.89
36	5.75	-1537.37
41	6.00	-1897.67
46	6.25	-2159.60
51	6.50	-1923.16
56	6.75	-1695.25
61	7.00	-1475.70
66	7.25	-1264.28
71	7.50	-1060.66
76	7.75	-864.48
81	8.00	-675.31
86	8.25	-492.65
91	8.50	-316.03
96	8.75	-144.89
101	9.00	21.30
106	9.25	183.11
111	9.50	341.07
116	9.75	495.75
121	10.00	647.65
126	10.25	797.30
131	10.50	945.15
136	10.75	1091.63
141	11.00	1237.14
146	11.25	1382.01
151	11.50	1526.49
156	11.75	1670.80
161	12.00	1815.06

Pressioni terreno - Combinazione nr. 9

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	196.85
11	0.50	393.70
16	0.75	590.55
21	1.00	787.40
26	1.25	984.25
31	1.50	1181.10
36	1.75	1377.95
41	2.00	1225.66
46	2.25	794.23
51	2.50	1155.84
56	2.75	1467.91
61	3.00	1751.70
66	3.25	2015.26
71	3.50	2266.02
76	3.75	2506.93
1	4.00	-943.05
6	4.25	-1882.54

PROGETTO ESECUTIVO

11	4.50	-2786.74
16	4.75	-2607.80
21	5.00	-2411.44
26	5.25	-2220.08
31	5.50	-2034.00
36	5.75	-1853.41
41	6.00	-2290.35
46	6.25	-2609.73
51	6.50	-2327.28
56	6.75	-2054.83
61	7.00	-1792.20
66	7.25	-1539.13
71	7.50	-1295.24
76	7.75	-1060.12
81	8.00	-833.27
86	8.25	-614.12
91	8.50	-402.09
96	8.75	-196.56
101	9.00	3.12
106	9.25	197.60
111	9.50	387.53
116	9.75	573.55
121	10.00	756.29
126	10.25	936.34
131	10.50	1114.26
136	10.75	1290.57
141	11.00	1465.71
146	11.25	1640.08
151	11.50	1814.00
156	11.75	1987.71
161	12.00	2161.37

Pressioni terreno - Combinazione nr. 10

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	200.66
11	0.50	401.33
16	0.75	601.99
21	1.00	802.66
26	1.25	1003.32
31	1.50	1203.98
36	1.75	1404.65
41	2.00	953.00
46	2.25	524.99
51	2.50	742.05
56	2.75	955.70
61	3.00	1315.80
66	3.25	1538.79
71	3.50	1757.40
76	3.75	1973.81
1	4.00	-1495.33
6	4.25	-2372.46
11	4.50	-2208.21
16	4.75	-2047.58
21	5.00	-1890.90
26	5.25	-1738.42

PROGETTO ESECUTIVO

31	5.50	-1590.35
36	5.75	-1446.84
41	6.00	-1784.80
46	6.25	-2029.74
51	6.50	-1806.09
56	6.75	-1590.58
61	7.00	-1383.07
66	7.25	-1183.31
71	7.50	-990.99
76	7.75	-805.76
81	8.00	-627.19
86	8.25	-454.84
91	8.50	-288.21
96	8.75	-126.81
101	9.00	29.89
106	9.25	182.42
111	9.50	331.31
116	9.75	477.07
121	10.00	620.20
126	10.25	761.19
131	10.50	900.47
136	10.75	1038.46
141	11.00	1175.53
146	11.25	1311.98
151	11.50	1448.07
156	11.75	1583.99
161	12.00	1719.87

Pressioni terreno - Combinazione nr. 11

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	201.45
11	0.50	402.91
16	0.75	604.36
21	1.00	805.81
26	1.25	1007.26
31	1.50	1208.72
36	1.75	1410.17
41	2.00	959.31
46	2.25	532.09
51	2.50	822.21
56	2.75	1257.72
61	3.00	1512.40
66	3.25	1753.92
71	3.50	1987.65
76	3.75	2215.70
1	4.00	-1244.12
6	4.25	-2269.15
11	4.50	-2429.78
16	4.75	-2254.21
21	5.00	-2082.86
26	5.25	-1916.00
31	5.50	-1753.87
36	5.75	-1596.66
41	6.00	-1971.05
46	6.25	-2243.34

PROGETTO ESECUTIVO

51	6.50	-1997.97
56	6.75	-1761.44
61	7.00	-1533.57
66	7.25	-1314.13
71	7.50	-1102.78
76	7.75	-899.14
81	8.00	-702.75
86	8.25	-513.14
91	8.50	-329.76
96	8.75	-152.08
101	9.00	20.47
106	9.25	188.47
111	9.50	352.49
116	9.75	513.10
121	10.00	670.83
126	10.25	826.22
131	10.50	979.75
136	10.75	1131.86
141	11.00	1282.96
146	11.25	1433.39
151	11.50	1583.43
156	11.75	1733.29
161	12.00	1883.09

Pressioni terreno - Combinazione nr. 12

N°	Y	P
1	0.00	0.00
6	0.25	202.72
11	0.50	405.45
16	0.75	608.17
21	1.00	810.90
26	1.25	1013.62
31	1.50	1216.35
36	1.75	1419.07
41	2.00	1272.66
46	2.25	847.11
51	2.50	1214.59
56	2.75	1532.54
61	3.00	1822.20
66	3.25	2091.63
71	3.50	2348.27
76	3.75	2595.05
1	4.00	-849.05
6	4.25	-1882.54
11	4.50	-2786.74
16	4.75	-2723.89
21	5.00	-2519.03
26	5.25	-2319.36
31	5.50	-2125.17
36	5.75	-1936.70
41	6.00	-2393.57
46	6.25	-2727.70
51	6.50	-2432.86
56	6.75	-2148.43
61	7.00	-1874.22
66	7.25	-1609.98

PROGETTO ESECUTIVO

71	7.50	-1355.32
76	7.75	-1109.79
81	8.00	-872.87
86	8.25	-643.99
91	8.50	-422.54
96	8.75	-207.86
101	9.00	0.72
106	9.25	203.87
111	9.50	402.27
116	9.75	596.61
121	10.00	787.51
126	10.25	975.62
131	10.50	1161.50
136	10.75	1345.69
141	11.00	1528.67
146	11.25	1710.85
151	11.50	1892.56
156	11.75	2074.05
161	12.00	2255.47

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]= -1.20 Y[m]= 1.20

Raggio del cerchio R[m] = 13.25

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -13.40

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 12.01

Coefficiente di sicurezza C= 1.96

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	482.41	-64.41	-435.07	1.19	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
2	1389.26	-59.62	-1198.54	1.02	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
3	2168.58	-55.46	-1786.22	0.91	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
4	2872.35	-51.69	-2253.94	0.83	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
5	3490.04	-48.22	-2602.70	0.77	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
6	4038.66	-44.98	-2854.60	0.73	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
7	4529.80	-41.90	-3025.44	0.69	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
8	4971.70	-38.98	-3127.12	0.66	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
9	5370.48	-36.16	-3168.99	0.64	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
10	5730.81	-33.45	-3158.66	0.62	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
11	6056.34	-30.82	-3102.49	0.60	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
12	6349.96	-28.25	-3005.90	0.59	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
13	6614.04	-25.75	-2873.65	0.57	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
14	6850.50	-23.30	-2709.93	0.56	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
15	7060.91	-20.90	-2518.54	0.55	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
16	7246.57	-18.53	-2302.93	0.54	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
17	7408.58	-16.19	-2066.28	0.54	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
18	7547.81	-13.89	-1811.56	0.53	14.57	0.000	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

19	7665.01	-11.60	-1541.59	0.53	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
20	7760.75	-9.34	-1259.03	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
21	7835.51	-7.08	-966.44	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
22	7889.64	-4.84	-666.29	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
23	7923.40	-2.61	-361.00	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
24	7936.94	-0.38	-52.95	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
25	7930.32	1.85	255.50	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
26	7903.51	4.08	562.00	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
27	11131.89	6.28	1218.18	0.50	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
28	11068.68	8.46	1629.22	0.51	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
29	10986.40	10.66	2031.96	0.51	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
30	10884.69	12.87	2424.16	0.51	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
31	10763.05	15.10	2803.49	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
32	10620.91	17.35	3167.53	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
33	10457.53	19.63	3513.70	0.53	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
34	10272.07	21.95	3839.28	0.54	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
35	10063.46	24.30	4141.35	0.55	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
36	9830.45	26.70	4416.71	0.56	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
37	9571.52	29.15	4661.86	0.57	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
38	9284.85	31.66	4872.90	0.59	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
39	8968.20	34.24	5045.45	0.61	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
40	8618.79	36.90	5174.44	0.63	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
41	8233.17	39.65	5253.95	0.65	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
42	7806.90	42.53	5276.90	0.68	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
43	7334.23	45.54	5234.57	0.71	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
44	6807.36	48.72	5115.86	0.76	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
45	6215.38	52.12	4906.03	0.82	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
46	5542.92	55.81	4585.02	0.89	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
47	4803.47	59.89	4155.40	1.00	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
48	3940.93	64.57	3559.03	1.17	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
49	2837.73	70.30	2671.59	1.48	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
50	1093.23	78.95	1072.97	2.61	14.57	0.000	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 350161.69$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 42739.19$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 79188.38$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 4687.27$ [kg]

Combinazione nr. 4

Numero di cerchi analizzati 100
 Numero di strisce 50.00

Cerchio critico

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

Raggio del cerchio R[m] = 13.25

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -13.40

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 12.01

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	482.41	-64.41	-435.07	1.19	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
2	1389.26	-59.62	-1198.54	1.02	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
3	2168.58	-55.46	-1786.22	0.91	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
4	2872.35	-51.69	-2253.94	0.83	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
5	3490.04	-48.22	-2602.70	0.77	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
6	4038.66	-44.98	-2854.60	0.73	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
7	4529.80	-41.90	-3025.44	0.69	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
8	4971.70	-38.98	-3127.12	0.66	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
9	5370.48	-36.16	-3168.99	0.64	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
10	5730.81	-33.45	-3158.66	0.62	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
11	6056.34	-30.82	-3102.49	0.60	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
12	6349.96	-28.25	-3005.90	0.59	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
13	6614.04	-25.75	-2873.65	0.57	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
14	6850.50	-23.30	-2709.93	0.56	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
15	7060.91	-20.90	-2518.54	0.55	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
16	7246.57	-18.53	-2302.93	0.54	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
17	7408.58	-16.19	-2066.28	0.54	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
18	7547.81	-13.89	-1811.56	0.53	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
19	7665.01	-11.60	-1541.59	0.53	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
20	7760.75	-9.34	-1259.03	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
21	7835.51	-7.08	-966.44	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
22	7889.64	-4.84	-666.29	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
23	7923.40	-2.61	-361.00	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
24	7936.94	-0.38	-52.95	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
25	7930.32	1.85	255.50	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
26	7903.51	4.08	562.00	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
27	11131.89	6.28	1218.18	0.50	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
28	11068.68	8.46	1629.22	0.51	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
29	10986.40	10.66	2031.96	0.51	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
30	10884.69	12.87	2424.16	0.51	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
31	10768.16	15.10	2804.82	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
32	11921.93	17.35	3555.54	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
33	11758.56	19.63	3950.84	0.53	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
34	11573.09	21.95	4325.55	0.54	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
35	11364.48	24.30	4676.75	0.55	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
36	11131.47	26.70	5001.24	0.56	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
37	10872.55	29.15	5295.53	0.57	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
38	10585.88	31.66	5555.71	0.59	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
39	10269.22	34.24	5777.40	0.61	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
40	9919.81	36.90	5955.53	0.63	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
41	9534.19	39.65	6084.19	0.65	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
42	9107.93	42.53	6156.29	0.68	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
43	8635.25	45.54	6163.13	0.71	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
44	8108.38	48.72	6093.60	0.76	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
45	7516.40	52.12	5932.98	0.82	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
46	6843.95	55.81	5661.20	0.89	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
47	6104.49	59.89	5280.89	1.00	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
48	5241.95	64.57	4733.98	1.17	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
49	4138.75	70.30	3896.44	1.48	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
50	2394.25	78.95	2349.89	2.61	14.57	0.000	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 725047.90$ [kg]

$\Sigma W_i \sin\alpha_i = 101261.85$ [kg]

PROGETTO ESECUTIVO

$\Sigma W \cos \alpha \tan \phi = 162937.57$ [kg]

$\Sigma c \cdot b / \cos \alpha = 9374.54$ [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]= 1.20
 Raggio del cerchio R[m] = 13.25
 Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -13.40
 Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 12.01
 Coefficiente di sicurezza C= 1.63

Caratteristiche delle strisce

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
1	482.41	-64.41	-435.07	1.19	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
2	1389.26	-59.62	-1198.54	1.02	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
3	2168.58	-55.46	-1786.22	0.91	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
4	2872.35	-51.69	-2253.94	0.83	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
5	3490.04	-48.22	-2602.70	0.77	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
6	4038.66	-44.98	-2854.60	0.73	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
7	4529.80	-41.90	-3025.44	0.69	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
8	4971.70	-38.98	-3127.12	0.66	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
9	5370.48	-36.16	-3168.99	0.64	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
10	5730.81	-33.45	-3158.66	0.62	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
11	6056.34	-30.82	-3102.49	0.60	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
12	6349.96	-28.25	-3005.90	0.59	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
13	6614.04	-25.75	-2873.65	0.57	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
14	6850.50	-23.30	-2709.93	0.56	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
15	7060.91	-20.90	-2518.54	0.55	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
16	7246.57	-18.53	-2302.93	0.54	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
17	7408.58	-16.19	-2066.28	0.54	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
18	7547.81	-13.89	-1811.56	0.53	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
19	7665.01	-11.60	-1541.59	0.53	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
20	7760.75	-9.34	-1259.03	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
21	7835.51	-7.08	-966.44	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
22	7889.64	-4.84	-666.29	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
23	7923.40	-2.61	-361.00	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
24	7936.94	-0.38	-52.95	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
25	7930.32	1.85	255.50	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
26	7903.51	4.08	562.00	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
27	11131.89	6.28	1218.18	0.50	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
28	11068.68	8.46	1629.22	0.51	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
29	10986.40	10.66	2031.96	0.51	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
30	10884.69	12.87	2424.16	0.51	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
31	10763.84	15.10	2803.69	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
32	10821.06	17.35	3227.22	0.52	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
33	10657.69	19.63	3580.95	0.53	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
34	10472.22	21.95	3914.10	0.54	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
35	10263.61	24.30	4223.72	0.55	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
36	10030.60	26.70	4506.63	0.56	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
37	9771.68	29.15	4759.34	0.57	14.57	0.000	0.000	(0; 0)

PROGETTO ESECUTIVO

38	9485.01	31.66	4977.95	0.59	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
39	9168.36	34.24	5158.06	0.61	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
40	8818.95	36.90	5294.60	0.63	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
41	8433.32	39.65	5381.68	0.65	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
42	8007.06	42.53	5412.19	0.68	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
43	7534.39	45.54	5377.42	0.71	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
44	7007.51	48.72	5266.28	0.76	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
45	6415.54	52.12	5064.02	0.82	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
46	5743.08	55.81	4750.58	0.89	14.57	0.000	0.000	(0; 0)
47	5003.63	59.89	4328.55	1.00	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
48	4141.08	64.57	3739.79	1.17	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
49	3037.89	70.30	2860.03	1.48	14.57	0.080	0.000	(0; 0)
50	1293.39	78.95	1269.42	2.61	14.57	0.000	0.000	(0; 0)

Resistenza a taglio paratia= 0.00 [kg]

$\Sigma W_i = 1079013.36$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 146429.27$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 242827.62$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 14061.81$ [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

$y_{Mmax} = 6.25$	$M_{max} = 15083$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 4.00$	$T_{max} = 5726$	$y_{Tmin} = 8.95$	$T_{min} = -3918$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 2

$y_{Mmax} = 6.45$	$M_{max} = 14886$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 4.00$	$T_{max} = 5137$	$y_{Tmin} = 9.10$	$T_{min} = -4009$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 3

$y_{Mmax} = 6.40$	$M_{max} = 21345$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 4.05$	$T_{max} = 7655$	$y_{Tmin} = 9.05$	$T_{min} = -5704$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 4

$y_{Mmax} = 7.65$	$M_{max} = 28287$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 4.45$	$T_{max} = 7637$	$y_{Tmin} = 9.85$	$T_{min} = -10051$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 5

$y_{Mmax} = 6.20$	$M_{max} = 10956$	$y_{Mmin} = 12.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 4.00$	$T_{max} = 4328$	$y_{Tmin} = 8.95$	$T_{min} = -2821$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 6

$y_{Mmax} = 6.60$	$M_{max} = 17217$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 4.10$	$T_{max} = 5794$	$y_{Tmin} = 9.20$	$T_{min} = -4776$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 7

$y_{Mmax} = 6.20$	$M_{max} = 10095$	$y_{Mmin} = 12.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 4.00$	$T_{max} = 3993$	$y_{Tmin} = 8.90$	$T_{min} = -2595$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 8

$y_{Mmax} = 6.20$	$M_{max} = 10875$	$y_{Mmin} = 12.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 4.00$	$T_{max} = 4331$	$y_{Tmin} = 8.95$	$T_{min} = -2810$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 9

$y_{Mmax} = 6.25$	$M_{max} = 12716$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 4.00$	$T_{max} = 5009$	$y_{Tmin} = 8.95$	$T_{min} = -3312$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 10

$y_{Mmax} = 6.20$	$M_{max} = 10409$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 4.00$	$T_{max} = 4115$	$y_{Tmin} = 8.95$	$T_{min} = -2678$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 11

$y_{Mmax} = 6.20$	$M_{max} = 11265$	$y_{Mmin} = 0.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 4.00$	$T_{max} = 4479$	$y_{Tmin} = 8.95$	$T_{min} = -2913$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Combinazione nr. 12

$y_{Mmax} = 6.25$	$M_{max} = 13243$	$y_{Mmin} = 12.00$	$M_{min} = 0$
$y_{Tmax} = 4.00$	$T_{max} = 5197$	$y_{Tmin} = 8.95$	$T_{min} = -3452$
$y_{Nmax} = 12.00$	$N_{max} = 18125$	$y_{Nmin} = 0.00$	$N_{min} = 0$

Sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione

PROGETTO ESECUTIVO

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
6	0.25	2.72	377.60	31.99
11	0.50	21.43	755.19	127.95
16	0.75	72.13	1132.79	287.89
21	1.00	170.81	1510.38	511.80
26	1.25	333.47	1887.98	799.69
31	1.50	576.10	2265.57	1151.56
36	1.75	914.69	2643.17	1567.40
41	2.00	1365.15	3020.76	2045.81
46	2.25	1903.09	3398.36	2268.11
51	2.50	2505.02	3775.95	2558.32
56	2.75	3188.05	4153.55	2916.88
61	3.00	3969.23	4531.14	3343.35
66	3.25	4865.49	4908.74	3837.53
71	3.50	5893.74	5286.33	4399.33
76	3.75	7070.90	5663.93	5028.71
81	4.00	8413.84	6041.52	5725.65
86	4.20	9537.51	6343.60	5429.65
91	4.45	10838.97	6721.20	4810.30
96	4.70	11961.26	7098.79	4013.99
101	4.95	12889.30	7476.39	3271.09
106	5.20	13637.39	7853.98	2585.49
111	5.45	14219.68	8231.58	1955.68
116	5.70	14649.97	8609.17	1380.05
121	5.95	14941.63	8986.77	856.95
126	6.20	15079.66	9364.36	76.26
131	6.45	15023.90	9741.96	-655.39
136	6.70	14793.47	10119.55	-1305.10
141	6.95	14408.57	10497.15	-1875.79
146	7.20	13888.68	10874.74	-2370.35
151	7.45	13252.53	11252.34	-2791.58
156	7.70	12518.19	11629.93	-3142.12
161	7.95	11703.08	12007.53	-3424.53
166	8.20	10823.99	12385.12	-3641.17
171	8.45	9897.14	12762.72	-3794.26
176	8.70	8938.20	13140.32	-3885.83
181	8.95	7962.38	13517.91	-3917.71
186	9.20	6984.42	13895.51	-3891.57
191	9.45	6018.68	14273.10	-3808.85
196	9.70	5079.18	14650.70	-3670.83
201	9.95	4179.62	15028.29	-3478.58
206	10.20	3333.47	15405.89	-3233.00
211	10.45	2554.00	15783.48	-2934.82
216	10.70	1854.28	16161.08	-2584.60
221	10.95	1247.28	16538.67	-2182.76
226	11.20	745.88	16916.27	-1729.61
231	11.45	362.89	17293.86	-1225.32
236	11.70	111.07	17671.46	-670.00

PROGETTO ESECUTIVO

241 11.95 3.18 18049.05 -63.69

Combinazione nr. 2

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.41	377.60	28.40
11	0.50	19.03	755.19	113.62
16	0.75	64.05	1132.79	255.65
21	1.00	151.69	1510.38	454.49
26	1.25	296.13	1887.98	710.15
31	1.50	511.59	2265.57	1022.62
36	1.75	812.27	2643.17	1391.90
41	2.00	1212.29	3020.76	1816.74
46	2.25	1690.80	3398.36	2020.64
51	2.50	2227.78	3775.95	2284.95
56	2.75	2838.43	4153.55	2609.97
61	3.00	3537.89	4531.14	2995.29
66	3.25	4341.19	4908.74	3440.73
71	3.50	5263.36	5286.33	3946.21
76	3.75	6319.40	5663.93	4511.70
81	4.00	7524.31	6041.52	5137.19
86	4.25	8802.86	6419.12	5043.96
91	4.50	10040.56	6796.71	4776.68
96	4.75	11194.26	7174.31	4337.68
101	5.00	12221.06	7551.91	3727.25
106	5.25	13079.41	7929.50	2989.65
111	5.50	13756.14	8307.10	2294.52
116	5.75	14264.90	8684.69	1657.23
121	6.00	14619.99	9062.29	1035.41
126	6.25	14828.01	9439.88	492.32
131	6.50	14882.34	9817.48	-229.01
136	6.75	14750.31	10195.07	-959.42
141	7.00	14444.29	10572.67	-1604.26
146	7.25	13985.38	10950.26	-2166.40
151	7.50	13393.99	11327.86	-2648.65
156	7.75	12689.80	11705.45	-3053.70
161	8.00	11891.87	12083.05	-3384.11
166	8.25	11018.60	12460.64	-3642.30
171	8.50	10087.83	12838.24	-3830.51
176	8.75	9116.83	13215.83	-3950.82
181	9.00	8122.39	13593.43	-4005.10
186	9.25	7120.85	13971.03	-3995.03
191	9.50	6128.15	14348.62	-3922.11
196	9.75	5159.85	14726.22	-3787.62
201	10.00	4231.24	15103.81	-3592.66
206	10.25	3357.35	15481.41	-3338.13
211	10.50	2552.98	15859.00	-3024.79
216	10.75	1832.78	16236.60	-2653.18
221	11.00	1211.28	16614.19	-2223.73
226	11.25	702.90	16991.79	-1736.73
231	11.50	322.00	17369.38	-1192.36
236	11.75	82.93	17746.98	-590.71
241	12.00	0.00	18124.57	68.18

Combinazione nr. 3

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.72	377.60	31.99
11	0.50	21.43	755.19	127.95
16	0.75	72.13	1132.79	287.89
21	1.00	170.81	1510.38	511.80
26	1.25	333.47	1887.98	799.69
31	1.50	576.10	2265.57	1151.56
36	1.75	914.76	2643.17	1570.59
41	2.00	1377.96	3020.76	2172.82
46	2.25	1960.58	3398.36	2507.52
51	2.50	2641.87	3775.95	2960.83
56	2.75	3449.98	4153.55	3520.06
61	3.00	4410.02	4531.14	4174.95
66	3.25	5545.00	4908.74	4918.64
71	3.50	6876.48	5286.33	5746.31
76	3.75	8425.00	5663.93	6654.51
81	4.00	10210.35	6041.52	7640.64
86	4.25	12120.28	6419.12	7568.22
91	4.50	13980.79	6796.71	7194.23
96	4.75	15718.50	7174.31	6527.10
101	5.00	17260.08	7551.91	5566.40
106	5.25	18544.66	7929.50	4513.10
111	5.50	19574.31	8307.10	3543.39
116	5.75	20369.73	8684.69	2655.09
121	6.00	20951.02	9062.29	1789.17
126	6.25	21286.48	9439.88	627.89
131	6.50	21327.14	9817.48	-510.04
136	6.75	21095.82	10195.07	-1523.67
141	7.00	20623.19	10572.67	-2417.19
146	7.25	19938.86	10950.26	-3194.71
151	7.50	19071.43	11327.86	-3860.22
156	7.75	18048.51	11705.45	-4417.57
161	8.00	16896.78	12083.05	-4870.40
166	8.25	15642.02	12460.64	-5222.15
171	8.50	14309.17	12838.24	-5476.00
176	8.75	12922.40	13215.83	-5634.89
181	9.00	11505.20	13593.43	-5701.49
186	9.25	10080.38	13971.03	-5678.17
191	9.50	8670.22	14348.62	-5567.05
196	9.75	7296.46	14726.22	-5369.95
201	10.00	5980.45	15103.81	-5088.43
206	10.25	4743.16	15481.41	-4723.76
211	10.50	3605.26	15859.00	-4276.99
216	10.75	2587.21	16236.60	-3748.91
221	11.00	1709.25	16614.19	-3140.12
226	11.25	991.52	16991.79	-2451.03
231	11.50	454.08	17369.38	-1681.89
236	11.75	116.91	17746.98	-832.84
241	12.00	0.00	18124.57	96.09

Combinazione nr. 4

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.41	377.60	28.41
11	0.50	19.03	755.19	113.63

PROGETTO ESECUTIVO

16	0.75	64.06	1132.79	255.66
21	1.00	151.69	1510.38	454.51
26	1.25	296.14	1887.98	710.17
31	1.50	514.69	2265.57	1069.95
36	1.75	846.66	2643.17	1602.64
41	2.00	1323.22	3020.76	2221.98
46	2.25	1917.42	3398.36	2549.30
51	2.50	2607.07	3775.95	2984.18
56	2.75	3417.63	4153.55	3514.73
61	3.00	4371.76	4531.14	4131.50
66	3.25	5490.17	4908.74	4828.17
71	3.50	6792.26	5286.33	5600.34
76	3.75	8296.48	5663.93	6444.81
81	4.00	10020.60	6041.52	7359.20
86	4.25	11891.56	6419.12	7580.88
91	4.50	13796.87	6796.71	7631.22
96	4.75	15695.09	7174.31	7502.09
101	5.00	17544.36	7551.91	7206.19
106	5.25	19302.94	7929.50	6743.03
111	5.50	20928.98	8307.10	6112.22
116	5.75	22380.52	8684.69	5313.42
121	6.00	23615.72	9062.29	4443.59
126	6.25	24710.14	9439.88	4244.09
131	6.50	25736.79	9817.48	3863.59
136	6.75	26649.94	10195.07	3299.30
141	7.00	27403.63	10572.67	2551.18
146	7.25	27951.90	10950.26	1619.20
151	7.50	28248.79	11327.86	503.32
156	7.75	28248.32	11705.45	-796.51
161	8.00	27904.49	12083.05	-2280.30
166	8.25	27171.32	12460.64	-3948.09
171	8.50	26006.13	12838.24	-5693.65
176	8.75	24430.10	13215.83	-7158.57
181	9.00	22518.33	13593.43	-8319.50
186	9.25	20346.35	13971.03	-9181.04
191	9.50	17988.59	14348.62	-9747.38
196	9.75	15518.47	14726.22	-10022.26
201	10.00	13008.50	15103.81	-10008.95
206	10.25	10530.45	15481.41	-9710.22
211	10.50	8155.44	15859.00	-9128.34
216	10.75	5954.06	16236.60	-8265.12
221	11.00	3996.52	16614.19	-7121.90
226	11.25	2352.69	16991.79	-5699.63
231	11.50	1092.29	17369.38	-3998.92
236	11.75	284.89	17746.98	-2020.06
241	12.00	0.00	18124.57	236.81

Combinazione nr. 5

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.20	377.60	25.91
11	0.50	17.36	755.19	103.65
16	0.75	58.43	1132.79	233.21
21	1.00	138.37	1510.38	414.60
26	1.25	270.14	1887.98	647.81
31	1.50	466.68	2265.57	932.85

PROGETTO ESECUTIVO

36	1.75	740.97	2643.17	1269.72
41	2.00	1105.88	3020.76	1657.33
46	2.25	1533.97	3398.36	1775.99
51	2.50	1998.63	3775.95	1950.24
56	2.75	2513.80	4153.55	2179.91
61	3.00	3094.25	4531.14	2479.08
66	3.25	3760.09	4908.74	2856.81
71	3.50	4527.47	5286.33	3291.29
76	3.75	5410.49	5663.93	3781.78
81	4.00	6423.09	6041.52	4327.86
86	4.20	7254.16	6343.60	3889.30
91	4.45	8164.75	6721.20	3280.57
96	4.70	8927.46	7098.79	2714.77
101	4.95	9552.93	7476.39	2190.89
106	5.20	10051.55	7853.98	1707.89
111	5.45	10433.41	8231.58	1264.63
116	5.70	10708.34	8609.17	859.94
121	5.95	10885.86	8986.77	492.61
126	6.20	10955.55	9364.36	-54.89
131	6.45	10889.41	9741.96	-567.29
136	6.70	10701.02	10119.55	-1021.55
141	6.95	10404.71	10497.15	-1419.80
146	7.20	10014.27	10874.74	-1764.12
151	7.45	9542.98	11252.34	-2056.53
156	7.70	9003.62	11629.93	-2298.94
161	7.95	8408.52	12007.53	-2493.19
166	8.20	7769.53	12385.12	-2640.97
171	8.45	7098.12	12762.72	-2743.88
176	8.70	6405.34	13140.32	-2803.37
181	8.95	5701.93	13517.91	-2820.76
186	9.20	4998.28	13895.51	-2797.24
191	9.45	4304.53	14273.10	-2733.85
196	9.70	3630.53	14650.70	-2631.50
201	9.95	2985.95	15028.29	-2490.95
206	10.20	2380.28	15405.89	-2312.85
211	10.45	1822.84	15783.48	-2097.71
216	10.70	1322.86	16161.08	-1845.95
221	10.95	889.46	16538.67	-1557.85
226	11.20	531.70	16916.27	-1233.64
231	11.45	258.59	17293.86	-873.45
236	11.70	79.12	17671.46	-477.34
241	11.95	2.27	18049.05	-45.35

Combinazione nr. 6

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.54	377.60	29.84
11	0.50	19.99	755.19	119.35
16	0.75	67.29	1132.79	268.55
21	1.00	159.34	1510.38	477.42
26	1.25	311.07	1887.98	745.97
31	1.50	537.40	2265.57	1074.20
36	1.75	853.24	2643.17	1462.11
41	2.00	1273.45	3020.76	1908.44
46	2.25	1777.87	3398.36	2136.70
51	2.50	2347.25	3775.95	2429.38

PROGETTO ESECUTIVO

56	2.75	3000.29	4153.55	2810.90
61	3.00	3759.16	4531.14	3270.78
66	3.25	4641.31	4908.74	3796.94
71	3.50	5663.17	5286.33	4388.25
76	3.75	6840.92	5663.93	5044.02
81	4.00	8190.62	6041.52	5763.80
86	4.25	9636.62	6419.12	5751.85
91	4.50	11056.43	6796.71	5536.01
96	4.75	12405.14	7174.31	5148.93
101	5.00	13639.98	7551.91	4590.81
106	5.25	14718.20	7929.50	3861.78
111	5.50	15597.80	8307.10	2995.74
116	5.75	16263.27	8684.69	2175.23
121	6.00	16730.63	9062.29	1400.79
126	6.25	17035.57	9439.88	913.46
131	6.50	17200.75	9817.48	244.75
136	6.75	17180.33	10195.07	-605.23
141	7.00	16942.09	10572.67	-1453.42
146	7.25	16502.27	10950.26	-2197.61
151	7.50	15886.54	11327.86	-2841.11
156	7.75	15119.74	11705.45	-3387.09
161	8.00	14225.96	12083.05	-3838.61
166	8.25	13228.51	12460.64	-4198.55
171	8.50	12150.01	12838.24	-4469.61
176	8.75	11012.44	13215.83	-4654.26
181	9.00	9837.16	13593.43	-4754.79
186	9.25	8645.00	13971.03	-4773.22
191	9.50	7456.29	14348.62	-4711.36
196	9.75	6290.95	14726.22	-4570.77
201	10.00	5168.52	15103.81	-4352.80
206	10.25	4108.23	15481.41	-4058.56
211	10.50	3129.05	15859.00	-3688.93
216	10.75	2249.76	16236.60	-3244.62
221	11.00	1488.98	16614.19	-2726.14
226	11.25	865.20	16991.79	-2133.84
231	11.50	396.86	17369.38	-1467.95
236	11.75	102.33	17746.98	-728.59
241	12.00	0.00	18124.57	84.22

Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.09	377.60	24.60
11	0.50	16.49	755.19	98.42
16	0.75	55.49	1132.79	221.45
21	1.00	131.39	1510.38	393.69
26	1.25	256.52	1887.98	615.15
31	1.50	443.15	2265.57	885.81
36	1.75	703.61	2643.17	1205.69
41	2.00	1050.12	3020.76	1573.70
46	2.25	1454.57	3398.36	1670.15
51	2.50	1889.72	3775.95	1819.58
56	2.75	2368.85	4153.55	2021.81
61	3.00	2906.07	4531.14	2290.93
66	3.25	3520.84	4908.74	2635.99
71	3.50	4228.66	5286.33	3035.19

PROGETTO ESECUTIVO

76	3.75	5042.97	5663.93	3487.79
81	4.00	5977.06	6041.52	3993.37
86	4.20	6739.77	6343.60	3546.52
91	4.45	7569.79	6721.20	2988.34
96	4.70	8264.22	7098.79	2469.60
101	4.95	8832.83	7476.39	1989.38
106	5.20	9285.17	7853.98	1546.70
111	5.45	9630.51	8231.58	1140.52
116	5.70	9877.86	8609.17	769.75
121	5.95	10035.98	8986.77	433.28
126	6.20	10095.34	9364.36	-68.11
131	6.45	10030.31	9741.96	-537.23
136	6.70	9853.38	10119.55	-952.99
141	6.95	9577.69	10497.15	-1317.37
146	7.20	9215.88	10874.74	-1632.28
151	7.45	8780.15	11252.34	-1899.57
156	7.70	8282.21	11629.93	-2121.00
161	7.95	7733.37	12007.53	-2298.25
166	8.20	7144.51	12385.12	-2432.91
171	8.45	6526.12	12762.72	-2526.41
176	8.70	5888.36	13140.32	-2580.12
181	8.95	5241.06	13517.91	-2595.23
186	9.20	4593.75	13895.51	-2572.84
191	9.45	3955.72	14273.10	-2513.90
196	9.70	3336.00	14650.70	-2419.25
201	9.95	2743.46	15028.29	-2289.60
206	10.20	2186.78	15405.89	-2125.53
211	10.45	1674.53	15783.48	-1927.52
216	10.70	1215.13	16161.08	-1695.95
221	10.95	816.97	16538.67	-1431.09
226	11.20	488.33	16916.27	-1133.13
231	11.45	237.48	17293.86	-802.20
236	11.70	72.66	17671.46	-438.36
241	11.95	2.08	18049.05	-41.64

Combinazione nr. 8

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.09	377.60	24.60
11	0.50	16.49	755.19	98.42
16	0.75	55.49	1132.79	221.45
21	1.00	131.39	1510.38	393.69
26	1.25	256.52	1887.98	615.15
31	1.50	443.15	2265.57	885.82
36	1.75	703.61	2643.17	1205.70
41	2.00	1050.12	3020.76	1573.70
46	2.25	1454.57	3398.36	1670.16
51	2.50	1889.86	3775.95	1823.19
56	2.75	2375.39	4153.55	2078.51
61	3.00	2935.44	4531.14	2411.86
66	3.25	3586.48	4908.74	2805.96
71	3.50	4343.36	5286.33	3258.25
76	3.75	5220.41	5663.93	3767.07
81	4.00	6231.60	6041.52	4331.27
86	4.20	7066.70	6343.60	3938.72
91	4.45	7992.05	6721.20	3341.27

PROGETTO ESECUTIVO

96	4.70	8769.71	7098.79	2773.16
101	4.95	9409.55	7476.39	2246.97
106	5.20	9921.96	7853.98	1761.64
111	5.45	10317.03	8231.58	1316.07
116	5.70	10604.58	8609.17	909.09
121	5.95	10794.16	8986.77	539.52
126	6.20	10875.24	9364.36	-11.62
131	6.45	10819.54	9741.96	-527.71
136	6.70	10640.68	10119.55	-985.54
141	6.95	10353.03	10497.15	-1387.23
146	7.20	9970.40	10874.74	-1734.85
151	7.45	9506.11	11252.34	-2030.41
156	7.70	8972.98	11629.93	-2275.81
161	7.95	8383.37	12007.53	-2472.88
166	8.20	7749.19	12385.12	-2623.31
171	8.45	7081.94	12762.72	-2728.70
176	8.70	6392.73	13140.32	-2790.49
181	8.95	5692.32	13517.91	-2810.00
186	9.20	4991.17	13895.51	-2788.41
191	9.45	4299.44	14273.10	-2726.76
196	9.70	3627.06	14650.70	-2625.97
201	9.95	2983.72	15028.29	-2486.79
206	10.20	2378.97	15405.89	-2309.87
211	10.45	1822.18	15783.48	-2095.73
216	10.70	1322.61	16161.08	-1844.77
221	10.95	889.43	16538.67	-1557.30
226	11.20	531.76	16916.27	-1233.51
231	11.45	258.66	17293.86	-873.56
236	11.70	79.15	17671.46	-477.50
241	11.95	2.27	18049.05	-45.38

Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.09	377.60	24.60
11	0.50	16.49	755.19	98.42
16	0.75	55.49	1132.79	221.45
21	1.00	131.39	1510.38	393.69
26	1.25	256.51	1887.98	615.15
31	1.50	443.15	2265.57	885.81
36	1.75	703.60	2643.17	1205.69
41	2.00	1053.45	3020.76	1624.14
46	2.25	1476.03	3398.36	1772.64
51	2.50	1948.02	3775.95	2017.64
56	2.75	2491.95	4153.55	2346.32
61	3.00	3127.48	4531.14	2749.25
66	3.25	3872.37	4908.74	3220.42
71	3.50	4743.14	5286.33	3755.80
76	3.75	5755.49	5663.93	4352.57
81	4.00	6924.47	6041.52	5008.70
86	4.20	7902.62	6343.60	4701.70
91	4.45	9026.46	6721.20	4140.67
96	4.70	9992.64	7098.79	3459.76
101	4.95	10793.37	7476.39	2827.55
106	5.20	11440.94	7853.98	2243.92
111	5.45	11947.36	8231.58	1707.62

PROGETTO ESECUTIVO

116	5.70	12324.32	8609.17	1217.29
121	5.95	12583.19	8986.77	771.54
126	6.20	12711.12	9364.36	106.03
131	6.45	12673.81	9741.96	-517.95
136	6.70	12487.52	10119.55	-1072.33
141	6.95	12169.39	10497.15	-1559.58
146	7.20	11735.97	10874.74	-1982.14
151	7.45	11203.19	11252.34	-2342.35
156	7.70	10586.41	11629.93	-2642.48
161	7.95	9900.43	12007.53	-2884.67
166	8.20	9159.54	12385.12	-3070.92
171	8.45	8377.53	12762.72	-3203.11
176	8.70	7567.74	13140.32	-3282.95
181	8.95	6743.09	13517.91	-3312.02
186	9.20	5916.14	13895.51	-3291.69
191	9.45	5099.12	14273.10	-3223.21
196	9.70	4303.94	14650.70	-3107.66
201	9.95	3542.28	15028.29	-2945.94
206	10.20	2825.61	15405.89	-2738.81
211	10.45	2165.21	15783.48	-2486.90
216	10.70	1572.22	16161.08	-2190.67
221	10.95	1057.70	16538.67	-1850.50
226	11.20	632.59	16916.27	-1466.62
231	11.45	307.80	17293.86	-1039.20
236	11.70	94.22	17671.46	-568.33
241	11.95	2.70	18049.05	-54.03

Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.13	377.60	25.08
11	0.50	16.80	755.19	100.33
16	0.75	56.56	1132.79	225.74
21	1.00	133.94	1510.38	401.32
26	1.25	261.49	1887.98	627.07
31	1.50	451.74	2265.57	902.98
36	1.75	717.24	2643.17	1229.06
41	2.00	1070.47	3020.76	1604.22
46	2.25	1483.55	3398.36	1708.78
51	2.50	1929.47	3775.95	1867.26
56	2.75	2421.74	4153.55	2079.51
61	3.00	2974.74	4531.14	2359.59
66	3.25	3608.15	4908.74	2716.58
71	3.50	4337.71	5286.33	3128.65
76	3.75	5177.10	5663.93	3595.08
81	4.00	6139.84	6041.52	4115.44
86	4.20	6927.49	6343.60	3671.57
91	4.45	7786.90	6721.20	3094.94
96	4.70	8506.24	7098.79	2559.03
101	4.95	9095.60	7476.39	2062.88
106	5.20	9564.82	7853.98	1605.49
111	5.45	9923.48	8231.58	1185.79
116	5.70	10180.89	8609.17	802.64
121	5.95	10346.08	8986.77	454.91
126	6.20	10409.21	9364.36	-63.30
131	6.45	10343.77	9741.96	-548.21

PROGETTO ESECUTIVO

136	6.70	10162.65	10119.55	-978.01
141	6.95	9879.44	10497.15	-1354.75
146	7.20	9507.18	10874.74	-1680.39
151	7.45	9058.47	11252.34	-1956.84
156	7.70	8545.43	11629.93	-2185.93
161	7.95	7979.70	12007.53	-2369.38
166	8.20	7372.55	12385.12	-2508.82
171	8.45	6734.81	12762.72	-2605.76
176	8.70	6076.98	13140.32	-2661.57
181	8.95	5409.21	13517.91	-2677.52
186	9.20	4741.35	13895.51	-2654.71
191	9.45	4082.98	14273.10	-2594.15
196	9.70	3443.46	14650.70	-2496.69
201	9.95	2831.93	15028.29	-2363.06
206	10.20	2257.38	15405.89	-2193.87
211	10.45	1728.64	15783.48	-1989.62
216	10.70	1254.44	16161.08	-1750.68
221	10.95	843.42	16538.67	-1477.34
226	11.20	504.15	16916.27	-1169.80
231	11.45	245.18	17293.86	-828.20
236	11.70	75.02	17671.46	-452.58
241	11.95	2.15	18049.05	-43.00

Combinazione nr. 11

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.14	377.60	25.18
11	0.50	16.87	755.19	100.72
16	0.75	56.78	1132.79	226.63
21	1.00	134.47	1510.38	402.90
26	1.25	262.51	1887.98	629.53
31	1.50	453.51	2265.57	906.53
36	1.75	720.06	2643.17	1233.89
41	2.00	1074.67	3020.76	1610.53
46	2.25	1489.54	3398.36	1716.76
51	2.50	1937.82	3775.95	1880.73
56	2.75	2439.22	4153.55	2148.13
61	3.00	3018.30	4531.14	2494.72
66	3.25	3691.83	4908.74	2903.20
71	3.50	4474.94	5286.33	3371.02
76	3.75	5382.25	5663.93	3896.53
81	4.00	6428.01	6041.52	4478.56
86	4.20	7293.21	6343.60	4089.70
91	4.45	8255.62	6721.20	3478.47
96	4.70	9065.37	7098.79	2888.66
101	4.95	9732.05	7476.39	2342.33
106	5.20	10266.40	7853.98	1838.39
111	5.45	10678.91	8231.58	1375.70
116	5.70	10979.79	8609.17	953.06
121	5.95	11178.90	8986.77	569.21
126	6.20	11265.31	9364.36	-3.26
131	6.45	11209.66	9741.96	-539.38
136	6.70	11026.06	10119.55	-1015.05
141	6.95	10729.41	10497.15	-1432.45
146	7.20	10334.07	10874.74	-1793.73
151	7.45	9853.85	11252.34	-2100.97

PROGETTO ESECUTIVO

156	7.70	9302.07	11629.93	-2356.15
161	7.95	8691.54	12007.53	-2561.16
166	8.20	8034.64	12385.12	-2717.76
171	8.45	7343.30	12762.72	-2827.58
176	8.70	6629.06	13140.32	-2892.15
181	8.95	5903.09	13517.91	-2912.82
186	9.20	5176.24	13895.51	-2890.81
191	9.45	4459.08	14273.10	-2827.22
196	9.70	3761.89	14650.70	-2722.97
201	9.95	3094.77	15028.29	-2578.87
206	10.20	2467.60	15405.89	-2395.58
211	10.45	1890.13	15783.48	-2173.64
216	10.70	1371.98	16161.08	-1913.47
221	10.95	922.67	16538.67	-1615.38
226	11.20	551.65	16916.27	-1279.58
231	11.45	268.34	17293.86	-906.22
236	11.70	82.12	17671.46	-495.38
241	11.95	2.35	18049.05	-47.08

Combinazione nr. 12

n°	Y	M	N	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.25	2.15	377.60	25.34
11	0.50	16.98	755.19	101.36
16	0.75	57.14	1132.79	228.06
21	1.00	135.32	1510.38	405.44
26	1.25	264.17	1887.98	633.51
31	1.50	456.38	2265.57	912.25
36	1.75	724.61	2643.17	1241.68
41	2.00	1084.79	3020.76	1671.14
46	2.25	1520.66	3398.36	1832.13
51	2.50	2009.23	3775.95	2091.08
56	2.75	2573.42	4153.55	2435.18
61	3.00	3233.25	4531.14	2855.00
66	3.25	4006.84	4908.74	3344.53
71	3.50	4911.10	5286.33	3899.74
76	3.75	5962.06	5663.93	4517.81
81	4.00	7175.17	6041.52	5196.71
86	4.20	8191.74	6343.60	4894.41
91	4.45	9363.76	6721.20	4333.38
96	4.70	10376.29	7098.79	3628.39
101	4.95	11216.32	7476.39	2968.00
106	5.20	11896.35	7853.98	2358.32
111	5.45	12428.92	8231.58	1798.01
116	5.70	12826.25	8609.17	1285.68
121	5.95	13100.17	8986.77	819.88
126	6.20	13237.25	9364.36	124.34
131	6.45	13201.63	9741.96	-527.89
136	6.70	13010.28	10119.55	-1107.46
141	6.95	12681.09	10497.15	-1616.94
146	7.20	12231.33	10874.74	-2058.88
151	7.45	11677.65	11252.34	-2435.72
156	7.70	11036.08	11629.93	-2749.82
161	7.95	10322.08	12007.53	-3003.41
166	8.20	9550.56	12385.12	-3198.58
171	8.45	8735.93	12762.72	-3337.29

PROGETTO ESECUTIVO

176	8.70	7892.13	13140.32	-3421.33
181	8.95	7032.65	13517.91	-3452.32
186	9.20	6170.61	13895.51	-3431.73
191	9.45	5318.77	14273.10	-3360.83
196	9.70	4489.60	14650.70	-3240.76
201	9.95	3695.29	15028.29	-3072.45
206	10.20	2947.81	15405.89	-2856.71
211	10.45	2258.95	15783.48	-2594.18
216	10.70	1640.36	16161.08	-2285.36
221	10.95	1103.58	16538.67	-1930.62
226	11.20	660.06	16916.27	-1530.22
231	11.45	321.18	17293.86	-1084.33
236	11.70	98.32	17671.46	-593.04
241	11.95	2.82	18049.05	-56.39

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} =0.8695	yU _{min} =12.00	U _{min} =-0.1605
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} =0.9326	yU _{min} =12.00	U _{min} =-0.1718
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} =1.3061	yU _{min} =12.00	U _{min} =-0.2421
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} =3.6242	yU _{min} =12.00	U _{min} =-0.5967
yV _{max} = 0.00	V _{max} =0.0054	yV _{min} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 5

yU _{max} = 0.00	U _{max} =0.6204	yU _{min} =12.00	U _{min} =-0.1143
yV _{max} = 0.00	V _{max} =0.0054	yV _{min} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 6

yU _{max} = 0.00	U _{max} =1.1576	yU _{min} =12.00	U _{min} =-0.2122
yV _{max} = 0.00	V _{max} =0.0054	yV _{min} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 7

yU _{max} = 0.00	U _{max} =0.5700	yU _{min} =12.00	U _{min} =-0.1049
yV _{max} = 0.00	V _{max} =0.0054	yV _{min} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 8

yU _{max} = 0.00	U _{max} =0.6200	yU _{min} =12.00	U _{min} =-0.1143
yV _{max} = 0.00	V _{max} =0.0054	yV _{min} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 9

yU _{max} = 0.00	U _{max} =0.7366	yU _{min} =12.00	U _{min} =-0.1361
yV _{max} = 0.00	V _{max} =0.0054	yV _{min} =0.00	V _{min} =0.0000

Combinazione nr. 10

PROGETTO ESECUTIVO

$y_{Umax} = 0.00$	$U_{max}=0.5884$	$y_{Umin}=12.00$	$U_{min}=-0.1083$
$y_{Vmax} = 0.00$	$V_{max}=0.0054$	$y_{Vmin}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 11

$y_{Umax} = 0.00$	$U_{max}=0.6431$	$y_{Umin}=12.00$	$U_{min}=-0.1186$
$y_{Vmax} = 0.00$	$V_{max}=0.0054$	$y_{Vmin}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Combinazione nr. 12

$y_{Umax} = 0.00$	$U_{max}=0.7685$	$y_{Umin}=12.00$	$U_{min}=-0.1421$
$y_{Vmax} = 0.00$	$V_{max}=0.0054$	$y_{Vmin}=0.00$	$V_{min}=0.0000$

Spostamenti della paratia

Simbologia adottata

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

Combinazione nr. 1

N°	Y	u	v
1	0.00	0.86946	0.00542
6	0.25	0.84053	0.00541
11	0.50	0.81160	0.00541
16	0.75	0.78268	0.00540
21	1.00	0.75375	0.00538
26	1.25	0.72484	0.00536
31	1.50	0.69594	0.00533
36	1.75	0.66707	0.00530
41	2.00	0.63825	0.00527
46	2.25	0.60949	0.00523
51	2.50	0.58083	0.00518
56	2.75	0.55230	0.00513
61	3.00	0.52392	0.00508
66	3.25	0.49574	0.00502
71	3.50	0.46781	0.00496
76	3.75	0.44017	0.00489
81	4.00	0.41288	0.00481
86	4.25	0.38601	0.00474
91	4.50	0.35963	0.00466
96	4.75	0.33380	0.00457
101	5.00	0.30858	0.00448
106	5.25	0.28400	0.00438
111	5.50	0.26011	0.00428
116	5.75	0.23694	0.00417
121	6.00	0.21449	0.00406
126	6.25	0.19279	0.00395
131	6.50	0.17185	0.00383
136	6.75	0.15164	0.00370

PROGETTO ESECUTIVO

141	7.00	0.13217	0.00357
146	7.25	0.11342	0.00344
151	7.50	0.09535	0.00330
156	7.75	0.07793	0.00316
161	8.00	0.06112	0.00301
166	8.25	0.04489	0.00286
171	8.50	0.02920	0.00270
176	8.75	0.01398	0.00254
181	9.00	-0.00080	0.00237
186	9.25	-0.01519	0.00220
191	9.50	-0.02925	0.00202
196	9.75	-0.04302	0.00184
201	10.00	-0.05654	0.00166
206	10.25	-0.06986	0.00146
211	10.50	-0.08302	0.00127
216	10.75	-0.09606	0.00107
221	11.00	-0.10902	0.00087
226	11.25	-0.12192	0.00066
231	11.50	-0.13478	0.00044
236	11.75	-0.14763	0.00022
241	12.00	-0.16048	0.00000

Combinazione nr. 2

N°	Y	u	v
1	0.00	0.93263	0.00542
6	0.25	0.90243	0.00541
11	0.50	0.87223	0.00541
16	0.75	0.84204	0.00540
21	1.00	0.81185	0.00538
26	1.25	0.78166	0.00536
31	1.50	0.75149	0.00533
36	1.75	0.72135	0.00530
41	2.00	0.69125	0.00527
46	2.25	0.66121	0.00523
51	2.50	0.63125	0.00518
56	2.75	0.60140	0.00513
61	3.00	0.57170	0.00508
66	3.25	0.54217	0.00502
71	3.50	0.51286	0.00496
76	3.75	0.48381	0.00489
81	4.00	0.45508	0.00481
86	4.25	0.42672	0.00474
91	4.50	0.39880	0.00466
96	4.75	0.37138	0.00457
101	5.00	0.34452	0.00448
106	5.25	0.31826	0.00438
111	5.50	0.29266	0.00428
116	5.75	0.26774	0.00417
121	6.00	0.24353	0.00406
126	6.25	0.22005	0.00395
131	6.50	0.19730	0.00383
136	6.75	0.17530	0.00370
141	7.00	0.15403	0.00357
146	7.25	0.13348	0.00344
151	7.50	0.11362	0.00330
156	7.75	0.09444	0.00316

PROGETTO ESECUTIVO

161	8.00	0.07588	0.00301
166	8.25	0.05792	0.00286
171	8.50	0.04050	0.00270
176	8.75	0.02359	0.00254
181	9.00	0.00713	0.00237
186	9.25	-0.00893	0.00220
191	9.50	-0.02463	0.00202
196	9.75	-0.04002	0.00184
201	10.00	-0.05516	0.00166
206	10.25	-0.07009	0.00146
211	10.50	-0.08485	0.00127
216	10.75	-0.09948	0.00107
221	11.00	-0.11402	0.00087
226	11.25	-0.12850	0.00066
231	11.50	-0.14294	0.00044
236	11.75	-0.15737	0.00022
241	12.00	-0.17179	0.00000

Combinazione nr. 3

N°	Y	u	v
1	0.00	1.30615	0.00542
6	0.25	1.26389	0.00541
11	0.50	1.22163	0.00541
16	0.75	1.17938	0.00540
21	1.00	1.13712	0.00538
26	1.25	1.09488	0.00536
31	1.50	1.05265	0.00533
36	1.75	1.01045	0.00530
41	2.00	0.96830	0.00527
46	2.25	0.92622	0.00523
51	2.50	0.88424	0.00518
56	2.75	0.84238	0.00513
61	3.00	0.80070	0.00508
66	3.25	0.75924	0.00502
71	3.50	0.71806	0.00496
76	3.75	0.67722	0.00489
81	4.00	0.63680	0.00481
86	4.25	0.59689	0.00474
91	4.50	0.55759	0.00466
96	4.75	0.51898	0.00457
101	5.00	0.48115	0.00448
106	5.25	0.44418	0.00438
111	5.50	0.40813	0.00428
116	5.75	0.37306	0.00417
121	6.00	0.33900	0.00406
126	6.25	0.30598	0.00395
131	6.50	0.27403	0.00383
136	6.75	0.24313	0.00370
141	7.00	0.21328	0.00357
146	7.25	0.18446	0.00344
151	7.50	0.15664	0.00330
156	7.75	0.12976	0.00316
161	8.00	0.10378	0.00301
166	8.25	0.07864	0.00286
171	8.50	0.05428	0.00270
176	8.75	0.03063	0.00254

PROGETTO ESECUTIVO

181	9.00	0.00763	0.00237
186	9.25	-0.01480	0.00220
191	9.50	-0.03673	0.00202
196	9.75	-0.05823	0.00184
201	10.00	-0.07936	0.00166
206	10.25	-0.10020	0.00146
211	10.50	-0.12080	0.00127
216	10.75	-0.14121	0.00107
221	11.00	-0.16150	0.00087
226	11.25	-0.18171	0.00066
231	11.50	-0.20186	0.00044
236	11.75	-0.22199	0.00022
241	12.00	-0.24211	0.00000

Combinazione nr. 4

N°	Y	u	v
1	0.00	3.62416	0.00542
6	0.25	3.52386	0.00541
11	0.50	3.42355	0.00541
16	0.75	3.32325	0.00540
21	1.00	3.22294	0.00538
26	1.25	3.12265	0.00536
31	1.50	3.02237	0.00533
36	1.75	2.92212	0.00530
41	2.00	2.82191	0.00527
46	2.25	2.72177	0.00523
51	2.50	2.62172	0.00518
56	2.75	2.52181	0.00513
61	3.00	2.42206	0.00508
66	3.25	2.32253	0.00502
71	3.50	2.22328	0.00496
76	3.75	2.12437	0.00489
81	4.00	2.02587	0.00481
86	4.25	1.92787	0.00474
91	4.50	1.83046	0.00466
96	4.75	1.73374	0.00457
101	5.00	1.63780	0.00448
106	5.25	1.54274	0.00438
111	5.50	1.44863	0.00428
116	5.75	1.35557	0.00417
121	6.00	1.26362	0.00406
126	6.25	1.17285	0.00395
131	6.50	1.08331	0.00383
136	6.75	0.99505	0.00370
141	7.00	0.90811	0.00357
146	7.25	0.82254	0.00344
151	7.50	0.73836	0.00330
156	7.75	0.65559	0.00316
161	8.00	0.57422	0.00301
166	8.25	0.49425	0.00286
171	8.50	0.41562	0.00270
176	8.75	0.33828	0.00254
181	9.00	0.26217	0.00237
186	9.25	0.18717	0.00220
191	9.50	0.11318	0.00202
196	9.75	0.04009	0.00184

PROGETTO ESECUTIVO

201	10.00	-0.03222	0.00166
206	10.25	-0.10389	0.00146
211	10.50	-0.17504	0.00127
216	10.75	-0.24577	0.00107
221	11.00	-0.31621	0.00087
226	11.25	-0.38645	0.00066
231	11.50	-0.45657	0.00044
236	11.75	-0.52663	0.00022
241	12.00	-0.59668	0.00000

Combinazione nr. 5

N°	Y	u	v
1	0.00	0.62037	0.00542
6	0.25	0.59954	0.00541
11	0.50	0.57870	0.00541
16	0.75	0.55787	0.00540
21	1.00	0.53704	0.00538
26	1.25	0.51622	0.00536
31	1.50	0.49541	0.00533
36	1.75	0.47463	0.00530
41	2.00	0.45388	0.00527
46	2.25	0.43319	0.00523
51	2.50	0.41258	0.00518
56	2.75	0.39206	0.00513
61	3.00	0.37167	0.00508
66	3.25	0.35143	0.00502
71	3.50	0.33139	0.00496
76	3.75	0.31157	0.00489
81	4.00	0.29201	0.00481
86	4.25	0.27278	0.00474
91	4.50	0.25392	0.00466
96	4.75	0.23547	0.00457
101	5.00	0.21748	0.00448
106	5.25	0.19996	0.00438
111	5.50	0.18295	0.00428
116	5.75	0.16646	0.00417
121	6.00	0.15051	0.00406
126	6.25	0.13510	0.00395
131	6.50	0.12023	0.00383
136	6.75	0.10591	0.00370
141	7.00	0.09211	0.00357
146	7.25	0.07883	0.00344
151	7.50	0.06604	0.00330
156	7.75	0.05373	0.00316
161	8.00	0.04185	0.00301
166	8.25	0.03039	0.00286
171	8.50	0.01931	0.00270
176	8.75	0.00858	0.00254
181	9.00	-0.00185	0.00237
186	9.25	-0.01199	0.00220
191	9.50	-0.02190	0.00202
196	9.75	-0.03159	0.00184
201	10.00	-0.04111	0.00166
206	10.25	-0.05049	0.00146
211	10.50	-0.05976	0.00127
216	10.75	-0.06894	0.00107

PROGETTO ESECUTIVO

221	11.00	-0.07806	0.00087
226	11.25	-0.08714	0.00066
231	11.50	-0.09619	0.00044
236	11.75	-0.10523	0.00022
241	12.00	-0.11427	0.00000

Combinazione nr. 6

N°	Y	u	v
1	0.00	1.15757	0.00542
6	0.25	1.12086	0.00541
11	0.50	1.08414	0.00541
16	0.75	1.04742	0.00540
21	1.00	1.01071	0.00538
26	1.25	0.97401	0.00536
31	1.50	0.93732	0.00533
36	1.75	0.90066	0.00530
41	2.00	0.86404	0.00527
46	2.25	0.82748	0.00523
51	2.50	0.79102	0.00518
56	2.75	0.75467	0.00513
61	3.00	0.71847	0.00508
66	3.25	0.68246	0.00502
71	3.50	0.64668	0.00496
76	3.75	0.61118	0.00489
81	4.00	0.57603	0.00481
86	4.25	0.54128	0.00474
91	4.50	0.50701	0.00466
96	4.75	0.47330	0.00457
101	5.00	0.44020	0.00448
106	5.25	0.40778	0.00438
111	5.50	0.37609	0.00428
116	5.75	0.34518	0.00417
121	6.00	0.31507	0.00406
126	6.25	0.28580	0.00395
131	6.50	0.25738	0.00383
136	6.75	0.22981	0.00370
141	7.00	0.20310	0.00357
146	7.25	0.17723	0.00344
151	7.50	0.15219	0.00330
156	7.75	0.12793	0.00316
161	8.00	0.10443	0.00301
166	8.25	0.08163	0.00286
171	8.50	0.05949	0.00270
176	8.75	0.03796	0.00254
181	9.00	0.01698	0.00237
186	9.25	-0.00352	0.00220
191	9.50	-0.02358	0.00202
196	9.75	-0.04327	0.00184
201	10.00	-0.06265	0.00166
206	10.25	-0.08177	0.00146
211	10.50	-0.10069	0.00127
216	10.75	-0.11945	0.00107
221	11.00	-0.13809	0.00087
226	11.25	-0.15666	0.00066
231	11.50	-0.17519	0.00044
236	11.75	-0.19370	0.00022

PROGETTO ESECUTIVO

241 12.00 -0.21220 0.00000

Combinazione nr. 7

N°	Y	u	v
1	0.00	0.56996	0.00542
6	0.25	0.55078	0.00541
11	0.50	0.53161	0.00541
16	0.75	0.51243	0.00540
21	1.00	0.49326	0.00538
26	1.25	0.47409	0.00536
31	1.50	0.45494	0.00533
36	1.75	0.43581	0.00530
41	2.00	0.41672	0.00527
46	2.25	0.39767	0.00523
51	2.50	0.37870	0.00518
56	2.75	0.35983	0.00513
61	3.00	0.34107	0.00508
66	3.25	0.32246	0.00502
71	3.50	0.30402	0.00496
76	3.75	0.28580	0.00489
81	4.00	0.26782	0.00481
86	4.25	0.25015	0.00474
91	4.50	0.23281	0.00466
96	4.75	0.21587	0.00457
101	5.00	0.19933	0.00448
106	5.25	0.18325	0.00438
111	5.50	0.16763	0.00428
116	5.75	0.15249	0.00417
121	6.00	0.13784	0.00406
126	6.25	0.12370	0.00395
131	6.50	0.11006	0.00383
136	6.75	0.09691	0.00370
141	7.00	0.08426	0.00357
146	7.25	0.07207	0.00344
151	7.50	0.06035	0.00330
156	7.75	0.04905	0.00316
161	8.00	0.03816	0.00301
166	8.25	0.02765	0.00286
171	8.50	0.01749	0.00270
176	8.75	0.00765	0.00254
181	9.00	-0.00190	0.00237
186	9.25	-0.01120	0.00220
191	9.50	-0.02028	0.00202
196	9.75	-0.02917	0.00184
201	10.00	-0.03789	0.00166
206	10.25	-0.04649	0.00146
211	10.50	-0.05498	0.00127
216	10.75	-0.06339	0.00107
221	11.00	-0.07175	0.00087
226	11.25	-0.08007	0.00066
231	11.50	-0.08836	0.00044
236	11.75	-0.09665	0.00022
241	12.00	-0.10493	0.00000

Combinazione nr. 8

PROGETTO ESECUTIVO

N°	Y	u	v
1	0.00	0.62001	0.00542
6	0.25	0.59927	0.00541
11	0.50	0.57854	0.00541
16	0.75	0.55780	0.00540
21	1.00	0.53707	0.00538
26	1.25	0.51635	0.00536
31	1.50	0.49563	0.00533
36	1.75	0.47494	0.00530
41	2.00	0.45429	0.00527
46	2.25	0.43369	0.00523
51	2.50	0.41316	0.00518
56	2.75	0.39272	0.00513
61	3.00	0.37241	0.00508
66	3.25	0.35224	0.00502
71	3.50	0.33225	0.00496
76	3.75	0.31247	0.00489
81	4.00	0.29296	0.00481
86	4.25	0.27376	0.00474
91	4.50	0.25492	0.00466
96	4.75	0.23648	0.00457
101	5.00	0.21849	0.00448
106	5.25	0.20097	0.00438
111	5.50	0.18395	0.00428
116	5.75	0.16745	0.00417
121	6.00	0.15147	0.00406
126	6.25	0.13604	0.00395
131	6.50	0.12114	0.00383
136	6.75	0.10679	0.00370
141	7.00	0.09296	0.00357
146	7.25	0.07964	0.00344
151	7.50	0.06681	0.00330
156	7.75	0.05446	0.00316
161	8.00	0.04254	0.00301
166	8.25	0.03103	0.00286
171	8.50	0.01991	0.00270
176	8.75	0.00913	0.00254
181	9.00	-0.00134	0.00237
186	9.25	-0.01153	0.00220
191	9.50	-0.02149	0.00202
196	9.75	-0.03123	0.00184
201	10.00	-0.04080	0.00166
206	10.25	-0.05022	0.00146
211	10.50	-0.05954	0.00127
216	10.75	-0.06876	0.00107
221	11.00	-0.07793	0.00087
226	11.25	-0.08706	0.00066
231	11.50	-0.09616	0.00044
236	11.75	-0.10525	0.00022
241	12.00	-0.11433	0.00000

Combinazione nr. 9

N°	Y	u	v
1	0.00	0.73659	0.00542
6	0.25	0.71219	0.00541
11	0.50	0.68778	0.00541

PROGETTO ESECUTIVO

16	0.75	0.66338	0.00540
21	1.00	0.63898	0.00538
26	1.25	0.61458	0.00536
31	1.50	0.59020	0.00533
36	1.75	0.56584	0.00530
41	2.00	0.54152	0.00527
46	2.25	0.51725	0.00523
51	2.50	0.49305	0.00518
56	2.75	0.46895	0.00513
61	3.00	0.44497	0.00508
66	3.25	0.42115	0.00502
71	3.50	0.39753	0.00496
76	3.75	0.37414	0.00489
81	4.00	0.35104	0.00481
86	4.25	0.32828	0.00474
91	4.50	0.30593	0.00466
96	4.75	0.28404	0.00457
101	5.00	0.26265	0.00448
106	5.25	0.24181	0.00438
111	5.50	0.22154	0.00428
116	5.75	0.20187	0.00417
121	6.00	0.18282	0.00406
126	6.25	0.16439	0.00395
131	6.50	0.14660	0.00383
136	6.75	0.12944	0.00370
141	7.00	0.11290	0.00357
146	7.25	0.09695	0.00344
151	7.50	0.08159	0.00330
156	7.75	0.06678	0.00316
161	8.00	0.05249	0.00301
166	8.25	0.03868	0.00286
171	8.50	0.02533	0.00270
176	8.75	0.01238	0.00254
181	9.00	-0.00020	0.00237
186	9.25	-0.01245	0.00220
191	9.50	-0.02441	0.00202
196	9.75	-0.03613	0.00184
201	10.00	-0.04764	0.00166
206	10.25	-0.05898	0.00146
211	10.50	-0.07019	0.00127
216	10.75	-0.08130	0.00107
221	11.00	-0.09233	0.00087
226	11.25	-0.10331	0.00066
231	11.50	-0.11427	0.00044
236	11.75	-0.12521	0.00022
241	12.00	-0.13615	0.00000

Combinazione nr. 10

N°	Y	u	v
1	0.00	0.58835	0.00542
6	0.25	0.56857	0.00541
11	0.50	0.54879	0.00541
16	0.75	0.52901	0.00540
21	1.00	0.50923	0.00538
26	1.25	0.48946	0.00536
31	1.50	0.46971	0.00533

PROGETTO ESECUTIVO

36	1.75	0.44997	0.00530
41	2.00	0.43028	0.00527
46	2.25	0.41063	0.00523
51	2.50	0.39106	0.00518
56	2.75	0.37159	0.00513
61	3.00	0.35223	0.00508
66	3.25	0.33303	0.00502
71	3.50	0.31401	0.00496
76	3.75	0.29520	0.00489
81	4.00	0.27665	0.00481
86	4.25	0.25840	0.00474
91	4.50	0.24051	0.00466
96	4.75	0.22302	0.00457
101	5.00	0.20595	0.00448
106	5.25	0.18935	0.00438
111	5.50	0.17322	0.00428
116	5.75	0.15759	0.00417
121	6.00	0.14246	0.00406
126	6.25	0.12786	0.00395
131	6.50	0.11377	0.00383
136	6.75	0.10019	0.00370
141	7.00	0.08712	0.00357
146	7.25	0.07454	0.00344
151	7.50	0.06242	0.00330
156	7.75	0.05076	0.00316
161	8.00	0.03951	0.00301
166	8.25	0.02865	0.00286
171	8.50	0.01816	0.00270
176	8.75	0.00799	0.00254
181	9.00	-0.00188	0.00237
186	9.25	-0.01149	0.00220
191	9.50	-0.02087	0.00202
196	9.75	-0.03005	0.00184
201	10.00	-0.03907	0.00166
206	10.25	-0.04795	0.00146
211	10.50	-0.05672	0.00127
216	10.75	-0.06542	0.00107
221	11.00	-0.07405	0.00087
226	11.25	-0.08264	0.00066
231	11.50	-0.09122	0.00044
236	11.75	-0.09978	0.00022
241	12.00	-0.10834	0.00000

Combinazione nr. 11

N°	Y	u	v
1	0.00	0.64312	0.00542
6	0.25	0.62163	0.00541
11	0.50	0.60014	0.00541
16	0.75	0.57865	0.00540
21	1.00	0.55716	0.00538
26	1.25	0.53568	0.00536
31	1.50	0.51421	0.00533
36	1.75	0.49277	0.00530
41	2.00	0.47136	0.00527
46	2.25	0.45000	0.00523
51	2.50	0.42872	0.00518

PROGETTO ESECUTIVO

56	2.75	0.40754	0.00513
61	3.00	0.38648	0.00508
66	3.25	0.36557	0.00502
71	3.50	0.34484	0.00496
76	3.75	0.32434	0.00489
81	4.00	0.30410	0.00481
86	4.25	0.28419	0.00474
91	4.50	0.26465	0.00466
96	4.75	0.24553	0.00457
101	5.00	0.22686	0.00448
106	5.25	0.20869	0.00438
111	5.50	0.19103	0.00428
116	5.75	0.17391	0.00417
121	6.00	0.15733	0.00406
126	6.25	0.14131	0.00395
131	6.50	0.12586	0.00383
136	6.75	0.11096	0.00370
141	7.00	0.09660	0.00357
146	7.25	0.08278	0.00344
151	7.50	0.06947	0.00330
156	7.75	0.05664	0.00316
161	8.00	0.04427	0.00301
166	8.25	0.03232	0.00286
171	8.50	0.02077	0.00270
176	8.75	0.00958	0.00254
181	9.00	-0.00129	0.00237
186	9.25	-0.01187	0.00220
191	9.50	-0.02220	0.00202
196	9.75	-0.03232	0.00184
201	10.00	-0.04226	0.00166
206	10.25	-0.05205	0.00146
211	10.50	-0.06172	0.00127
216	10.75	-0.07130	0.00107
221	11.00	-0.08082	0.00087
226	11.25	-0.09029	0.00066
231	11.50	-0.09974	0.00044
236	11.75	-0.10918	0.00022
241	12.00	-0.11862	0.00000

Combinazione nr. 12

N°	Y	u	v
1	0.00	0.76853	0.00542
6	0.25	0.74309	0.00541
11	0.50	0.71764	0.00541
16	0.75	0.69221	0.00540
21	1.00	0.66677	0.00538
26	1.25	0.64134	0.00536
31	1.50	0.61592	0.00533
36	1.75	0.59053	0.00530
41	2.00	0.56518	0.00527
46	2.25	0.53987	0.00523
51	2.50	0.51465	0.00518
56	2.75	0.48952	0.00513
61	3.00	0.46452	0.00508
66	3.25	0.43969	0.00502
71	3.50	0.41505	0.00496

PROGETTO ESECUTIVO

76	3.75	0.39066	0.00489
81	4.00	0.36657	0.00481
86	4.25	0.34284	0.00474
91	4.50	0.31952	0.00466
96	4.75	0.29668	0.00457
101	5.00	0.27437	0.00448
106	5.25	0.25262	0.00438
111	5.50	0.23147	0.00428
116	5.75	0.21094	0.00417
121	6.00	0.19106	0.00406
126	6.25	0.17182	0.00395
131	6.50	0.15325	0.00383
136	6.75	0.13533	0.00370
141	7.00	0.11806	0.00357
146	7.25	0.10142	0.00344
151	7.50	0.08537	0.00330
156	7.75	0.06991	0.00316
161	8.00	0.05498	0.00301
166	8.25	0.04057	0.00286
171	8.50	0.02662	0.00270
176	8.75	0.01309	0.00254
181	9.00	-0.00005	0.00237
186	9.25	-0.01284	0.00220
191	9.50	-0.02534	0.00202
196	9.75	-0.03758	0.00184
201	10.00	-0.04961	0.00166
206	10.25	-0.06146	0.00146
211	10.50	-0.07317	0.00127
216	10.75	-0.08477	0.00107
221	11.00	-0.09629	0.00087
226	11.25	-0.10777	0.00066
231	11.50	-0.11922	0.00044
236	11.75	-0.13065	0.00022
241	12.00	-0.14208	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($A_r=37.70$ 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]

PROGETTO ESECUTIVO

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	37.70	0	0	0	0	1000.000
6	0.25	37.70	4	491	8629	1198458	2441.479
11	0.50	37.70	28	982	33466	1179291	1201.216
16	0.75	37.70	94	1473	73143	1148673	780.019
21	1.00	37.70	222	1963	119435	1056085	537.860
26	1.25	37.70	434	2454	151719	858974	349.978
31	1.50	37.70	749	2945	167893	660260	224.178
36	1.75	37.70	1189	3436	163692	473019	137.661
41	2.00	37.70	1775	3927	145388	321710	81.923
46	2.25	37.70	2474	4418	128056	228671	51.761
51	2.50	37.70	3257	4909	114403	172446	35.130
56	2.75	37.70	4144	5400	103213	134471	24.904
61	3.00	37.70	5160	5890	94907	108342	18.393
66	3.25	37.70	6325	6381	89013	89805	14.073
71	3.50	37.70	7662	6872	84582	75865	11.039
76	3.75	37.70	9192	7363	81121	64980	8.825
81	4.00	37.70	10938	7854	78348	56258	7.163
86	4.20	37.70	12399	8247	76677	50999	6.184
91	4.45	37.70	14091	8738	75310	46699	5.345
96	4.70	37.70	15550	9228	74524	44229	4.793
101	4.95	37.70	16756	9719	74134	43001	4.424
106	5.20	37.70	17729	10210	74015	42626	4.175
111	5.45	37.70	18486	10701	74100	42896	4.009
116	5.70	37.70	19045	11192	74355	43695	3.904
121	5.95	37.70	19424	11683	74758	44964	3.849
126	6.20	37.70	19604	12174	75336	46783	3.843
131	6.45	37.70	19531	12665	76164	49387	3.900
136	6.70	37.70	19232	13155	77266	52855	4.018
141	6.95	37.70	18731	13646	78688	57327	4.201
146	7.20	37.70	18055	14137	80502	63033	4.459
151	7.45	37.70	17228	14628	82819	70319	4.807
156	7.70	37.70	16274	15119	85807	79718	5.273
161	7.95	37.70	15214	15610	89733	92067	5.898
166	8.20	37.70	14071	16101	95033	108739	6.754
171	8.45	37.70	12866	16592	102473	132143	7.964
176	8.70	37.70	11620	17082	112794	165822	9.707
181	8.95	37.70	10351	17573	123401	209501	11.922
186	9.20	37.70	9080	18064	136478	271522	15.031
191	9.45	37.70	7824	18555	150513	356936	19.237
196	9.70	37.70	6603	19046	163582	471847	24.774

PROGETTO ESECUTIVO

201	9.95	37.70	5434	19537	168657	606424	31.040
206	10.20	37.70	4334	20028	162510	751053	37.501
211	10.45	37.70	3320	20519	146058	902626	43.991
216	10.70	37.70	2411	21009	120583	1050945	50.023
221	10.95	37.70	1621	21500	85887	1138838	52.969
226	11.20	37.70	970	21991	51388	1165461	52.997
231	11.45	37.70	472	22482	24885	1185914	52.749
236	11.70	37.70	144	22973	7538	1199300	52.205
241	11.95	37.70	4	23464	213	1204953	51.354

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 1

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	732514399333	12.465
6	0.25	42	73251	1761.601
11	0.50	166	73251	440.386
16	0.75	374	73251	195.725
21	1.00	665	73251	110.095
26	1.25	1040	73251	70.461
31	1.50	1497	73251	48.931
36	1.75	2038	73251	35.949
41	2.00	2660	73251	27.543
46	2.25	2949	73251	24.843
51	2.50	3326	73251	22.025
56	2.75	3792	73251	19.318
61	3.00	4346	73251	16.853
66	3.25	4989	73251	14.683
71	3.50	5719	73251	12.808
76	3.75	6537	73251	11.205
81	4.00	7443	73251	9.841
86	4.20	7059	73251	10.378
91	4.45	6253	73251	11.714
96	4.70	5218	73251	14.038
101	4.95	4252	73251	17.226
106	5.20	3361	73251	21.794
111	5.45	2542	73251	28.812
116	5.70	1794	73251	40.830
121	5.95	1114	73251	65.753
126	6.20	99	73251	738.851
131	6.45	-852	73251	85.974
136	6.70	-1697	73251	43.175
141	6.95	-2439	73251	30.039
146	7.20	-3081	73251	23.772
151	7.45	-3629	73251	20.185
156	7.70	-4085	73251	17.933
161	7.95	-4452	73251	16.454
166	8.20	-4734	73251	15.475
171	8.45	-4933	73251	14.851
176	8.70	-5052	73251	14.501
181	8.95	-5093	73251	14.383
186	9.20	-5059	73251	14.479
191	9.45	-4952	73251	14.794
196	9.70	-4772	73251	15.350
201	9.95	-4522	73251	16.198
206	10.20	-4203	73251	17.429
211	10.45	-3815	73251	19.199

PROGETTO ESECUTIVO

216	10.70	-3360	73251	21.801
221	10.95	-2838	73251	25.814
226	11.20	-2248	73251	32.578
231	11.45	-1593	73251	45.986
236	11.70	-871	73251	84.100
241	11.95	-83	73251	884.711

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 2

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	37.70	0	0	0	0	1000.000
6	0.25	37.70	3	491	7668	1199200	2442.991
11	0.50	37.70	25	982	29791	1182128	1204.106
16	0.75	37.70	83	1473	65295	1154729	784.131
21	1.00	37.70	197	1963	110213	1097418	558.910
26	1.25	37.70	385	2454	143876	917280	373.734
31	1.50	37.70	665	2945	164431	728182	247.240
36	1.75	37.70	1056	3436	167726	545789	158.839
41	2.00	37.70	1576	3927	154645	385341	98.126
46	2.25	37.70	2198	4418	137248	275856	62.441
51	2.50	37.70	2896	4909	123259	208917	42.560
56	2.75	37.70	3690	5400	112505	164632	30.490
61	3.00	37.70	4599	5890	101990	130624	22.175
66	3.25	37.70	5644	6381	94397	106738	16.726
71	3.50	37.70	6842	6872	88825	89213	12.982
76	3.75	37.70	8215	7363	84557	75786	10.293
81	4.00	37.70	9782	7854	81188	65188	8.300
86	4.25	37.70	11444	8345	78710	57396	6.878
91	4.50	37.70	13053	8836	77043	52153	5.902
96	4.75	37.70	14553	9327	75935	48666	5.218
101	5.00	37.70	15887	9817	75245	46497	4.736
106	5.25	37.70	17003	10308	74899	45408	4.405
111	5.50	37.70	17883	10799	74829	45188	4.184
116	5.75	37.70	18544	11290	74975	45646	4.043
121	6.00	37.70	19006	11781	75302	46677	3.962
126	6.25	37.70	19276	12272	75806	48260	3.933
131	6.50	37.70	19347	12763	76509	50471	3.955
136	6.75	37.70	19175	13254	77491	53560	4.041
141	7.00	37.70	18778	13744	78800	57679	4.197
146	7.25	37.70	18181	14235	80502	63031	4.428
151	7.50	37.70	17412	14726	82699	69942	4.749
156	7.75	37.70	16497	15217	85551	78915	5.186
161	8.00	37.70	15459	15708	89314	90750	5.777
166	8.25	37.70	14324	16199	94403	106758	6.590
171	8.50	37.70	13114	16690	101549	129236	7.743
176	8.75	37.70	11852	17181	111927	162250	9.444
181	9.00	37.70	10559	17671	122182	204481	11.571
186	9.25	37.70	9257	18162	135453	265756	14.632
191	9.50	37.70	7967	18653	149515	350080	18.768
196	9.75	37.70	6708	19144	162947	465051	24.292
201	10.00	37.70	5501	19635	168647	602000	30.660
206	10.25	37.70	4365	20126	162612	749839	37.258
211	10.50	37.70	3319	20617	145696	905058	43.899
216	10.75	37.70	2383	21108	119286	1056755	50.065
221	11.00	37.70	1575	21598	83181	1140926	52.824
226	11.25	37.70	914	22089	48310	1167836	52.869

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.50	37.70	419	22580	22026	1188120	52.618
236	11.75	37.70	108	23071	5611	1200787	52.047
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	387149982.803
6	0.25	37	73251	1983.734
11	0.50	148	73251	495.916
16	0.75	332	73251	220.405
21	1.00	591	73251	123.977
26	1.25	923	73251	79.345
31	1.50	1329	73251	55.101
36	1.75	1809	73251	40.482
41	2.00	2362	73251	31.015
46	2.25	2627	73251	27.886
51	2.50	2970	73251	24.660
56	2.75	3393	73251	21.589
61	3.00	3894	73251	18.812
66	3.25	4473	73251	16.376
71	3.50	5130	73251	14.279
76	3.75	5865	73251	12.489
81	4.00	6678	73251	10.968
86	4.25	6557	73251	11.171
91	4.50	6210	73251	11.796
96	4.75	5639	73251	12.990
101	5.00	4845	73251	15.118
106	5.25	3887	73251	18.847
111	5.50	2983	73251	24.557
116	5.75	2154	73251	34.001
121	6.00	1346	73251	54.420
126	6.25	640	73251	114.452
131	6.50	-298	73251	246.049
136	6.75	-1247	73251	58.730
141	7.00	-2086	73251	35.123
146	7.25	-2816	73251	26.009
151	7.50	-3443	73251	21.274
156	7.75	-3970	73251	18.452
161	8.00	-4399	73251	16.650
166	8.25	-4735	73251	15.470
171	8.50	-4980	73251	14.710
176	8.75	-5136	73251	14.262
181	9.00	-5207	73251	14.069
186	9.25	-5194	73251	14.104
191	9.50	-5099	73251	14.366
196	9.75	-4924	73251	14.877
201	10.00	-4670	73251	15.684
206	10.25	-4340	73251	16.880
211	10.50	-3932	73251	18.628
216	10.75	-3449	73251	21.238
221	11.00	-2891	73251	25.339
226	11.25	-2258	73251	32.444
231	11.50	-1550	73251	47.257
236	11.75	-768	73251	95.388
241	12.00	89	73251	826.462

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 3

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	37.70	0	0	0	0	1000.000
6	0.25	37.70	4	491	8629	1198458	2441.479
11	0.50	37.70	28	982	33466	1179291	1201.216
16	0.75	37.70	94	1473	73142	1148673	780.019
21	1.00	37.70	222	1963	119435	1056088	537.861
26	1.25	37.70	434	2454	151719	858977	349.979
31	1.50	37.70	749	2945	167893	660262	224.179
36	1.75	37.70	1189	3436	163687	472965	137.645
41	2.00	37.70	1791	3927	144535	316849	80.685
46	2.25	37.70	2549	4418	125244	217092	49.140
51	2.50	37.70	3434	4909	110816	158387	32.266
56	2.75	37.70	4485	5400	97955	117932	21.841
61	3.00	37.70	5733	5890	89794	92260	15.663
66	3.25	37.70	7208	6381	84144	74489	11.673
71	3.50	37.70	8939	6872	80020	61516	8.951
76	3.75	37.70	10952	7363	76899	51697	7.021
81	4.00	37.70	13273	7854	74472	44066	5.611
86	4.25	37.70	15756	8345	72705	38506	4.614
91	4.50	37.70	18175	8836	71516	34767	3.935
96	4.75	37.70	20434	9327	70726	32281	3.461
101	5.00	37.70	22438	9817	70233	30729	3.130
106	5.25	37.70	24108	10308	69976	29921	2.903
111	5.50	37.70	25447	10799	69893	29662	2.747
116	5.75	37.70	26481	11290	69944	29821	2.641
121	6.00	37.70	27236	11781	70103	30323	2.574
126	6.25	37.70	27672	12272	70387	31214	2.544
131	6.50	37.70	27725	12763	70829	32604	2.555
136	6.75	37.70	27425	13254	71439	34525	2.605
141	7.00	37.70	26810	13744	72237	37033	2.694
146	7.25	37.70	25921	14235	73253	40230	2.826
151	7.50	37.70	24793	14726	74539	44274	3.006
156	7.75	37.70	23463	15217	76168	49399	3.246
161	8.00	37.70	21966	15708	78254	55960	3.563
166	8.25	37.70	20335	16199	80969	64501	3.982
171	8.50	37.70	18602	16690	84592	75896	4.547
176	8.75	37.70	16799	17181	89593	91627	5.333
181	9.00	37.70	14957	17671	96837	114413	6.474
186	9.25	37.70	13105	18162	108089	149807	8.248
191	9.50	37.70	11271	18653	121257	200672	10.758
196	9.75	37.70	9485	19144	137566	277645	14.503
201	10.00	37.70	7775	19635	155845	393592	20.045
206	10.25	37.70	6166	20126	167825	547771	27.217
211	10.50	37.70	4687	20617	164730	724623	35.147
216	10.75	37.70	3363	21108	144981	909861	43.106
221	11.00	37.70	2222	21598	112053	1089172	50.428
226	11.25	37.70	1289	22089	67292	1153188	52.206
231	11.50	37.70	590	22580	30882	1181286	52.315
236	11.75	37.70	152	23071	7899	1199022	51.971
241	12.00	37.70	0	23562	0	-150424	6.384

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 3

PROGETTO ESECUTIVO

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251279284620.242	
6	0.25	42	73251	1761.636
11	0.50	166	73251	440.390
16	0.75	374	73251	195.727
21	1.00	665	73251	110.096
26	1.25	1040	73251	70.461
31	1.50	1497	73251	48.931
36	1.75	2042	73251	35.876
41	2.00	2825	73251	25.933
46	2.25	3260	73251	22.471
51	2.50	3849	73251	19.031
56	2.75	4576	73251	16.007
61	3.00	5427	73251	13.496
66	3.25	6394	73251	11.456
71	3.50	7470	73251	9.806
76	3.75	8651	73251	8.467
81	4.00	9933	73251	7.375
86	4.25	9839	73251	7.445
91	4.50	9352	73251	7.832
96	4.75	8485	73251	8.633
101	5.00	7236	73251	10.123
106	5.25	5867	73251	12.485
111	5.50	4606	73251	15.902
116	5.75	3452	73251	21.222
121	6.00	2326	73251	31.493
126	6.25	816	73251	89.740
131	6.50	-663	73251	110.475
136	6.75	-1981	73251	36.981
141	7.00	-3142	73251	23.311
146	7.25	-4153	73251	17.638
151	7.50	-5018	73251	14.597
156	7.75	-5743	73251	12.755
161	8.00	-6332	73251	11.569
166	8.25	-6789	73251	10.790
171	8.50	-7119	73251	10.290
176	8.75	-7325	73251	10.000
181	9.00	-7412	73251	9.883
186	9.25	-7382	73251	9.923
191	9.50	-7237	73251	10.121
196	9.75	-6981	73251	10.493
201	10.00	-6615	73251	11.074
206	10.25	-6141	73251	11.928
211	10.50	-5560	73251	13.174
216	10.75	-4874	73251	15.030
221	11.00	-4082	73251	17.944
226	11.25	-3186	73251	22.989
231	11.50	-2186	73251	33.502
236	11.75	-1083	73251	67.657
241	12.00	125	73251	586.417

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 4

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

PROGETTO ESECUTIVO

6	0.25	37.70	3	491	7669	1199199	2442.989
11	0.50	37.70	25	982	29793	1182126	1204.104
16	0.75	37.70	83	1473	65299	1154726	784.129
21	1.00	37.70	197	1963	110216	1097403	558.903
26	1.25	37.70	385	2454	143879	917264	373.727
31	1.50	37.70	669	2945	164700	724980	246.153
36	1.75	37.70	1101	3436	166411	519511	151.191
41	2.00	37.70	1720	3927	147609	336973	85.809
46	2.25	37.70	2493	4418	127327	225669	51.081
51	2.50	37.70	3389	4909	111874	162033	33.009
56	2.75	37.70	4443	5400	98534	119751	22.178
61	3.00	37.70	5683	5890	90177	93465	15.867
66	3.25	37.70	7137	6381	84475	75529	11.836
71	3.50	37.70	8830	6872	80342	62529	9.099
76	3.75	37.70	10785	7363	77224	52720	7.160
81	4.00	37.70	13027	7854	74801	45098	5.742
86	4.25	37.70	15459	8345	72989	39400	4.721
91	4.50	37.70	17936	8836	71691	35317	3.997
96	4.75	37.70	20404	9327	70744	32337	3.467
101	5.00	37.70	22808	9817	70049	30152	3.071
106	5.25	37.70	25094	10308	69546	28569	2.771
111	5.50	37.70	27208	10799	69195	27465	2.543
116	5.75	37.70	29095	11290	68972	26764	2.371
121	6.00	37.70	30700	11781	68865	26426	2.243
126	6.25	37.70	32123	12272	68822	26292	2.142
131	6.50	37.70	33458	12763	68808	26247	2.057
136	6.75	37.70	34645	13254	68835	26333	1.987
141	7.00	37.70	35625	13744	68916	26589	1.935
146	7.25	37.70	36337	14235	69065	27056	1.901
151	7.50	37.70	36723	14726	69298	27789	1.887
156	7.75	37.70	36723	15217	69637	28856	1.896
161	8.00	37.70	36276	15708	70116	30361	1.933
166	8.25	37.70	35323	16199	70783	32461	2.004
171	8.50	37.70	33808	16690	71719	35405	2.121
176	8.75	37.70	31759	17181	73022	39502	2.299
181	9.00	37.70	29274	17671	74823	45168	2.556
186	9.25	37.70	26450	18162	77348	53112	2.924
191	9.50	37.70	23385	18653	81005	64614	3.464
196	9.75	37.70	20174	19144	86584	82164	4.292
201	10.00	37.70	16911	19635	95840	111277	5.667
206	10.25	37.70	13690	20126	112795	165827	8.240
211	10.50	37.70	10602	20617	134812	262155	12.716
216	10.75	37.70	7740	21108	160350	437272	20.716
221	11.00	37.70	5195	21598	166377	691658	32.024
226	11.25	37.70	3059	22089	134951	974654	44.123
231	11.50	37.70	1420	22580	72278	1149340	50.900
236	11.75	37.70	370	23071	19109	1190371	51.596
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	73251307772685.414	
6	0.25	37	73251	1983.479
11	0.50	148	73251	495.886
16	0.75	332	73251	220.396

PROGETTO ESECUTIVO

21	1.00	591	73251	123.974
26	1.25	923	73251	79.343
31	1.50	1391	73251	52.663
36	1.75	2083	73251	35.159
41	2.00	2889	73251	25.359
46	2.25	3314	73251	22.103
51	2.50	3879	73251	18.882
56	2.75	4569	73251	16.032
61	3.00	5371	73251	13.638
66	3.25	6277	73251	11.670
71	3.50	7280	73251	10.061
76	3.75	8378	73251	8.743
81	4.00	9567	73251	7.657
86	4.25	9855	73251	7.433
91	4.50	9921	73251	7.384
96	4.75	9753	73251	7.511
101	5.00	9368	73251	7.819
106	5.25	8766	73251	8.356
111	5.50	7946	73251	9.219
116	5.75	6907	73251	10.605
121	6.00	5777	73251	12.680
126	6.25	5517	73251	13.277
131	6.50	5023	73251	14.584
136	6.75	4289	73251	17.078
141	7.00	3317	73251	22.087
146	7.25	2105	73251	34.799
151	7.50	654	73251	111.951
156	7.75	-1035	73251	70.743
161	8.00	-2964	73251	24.710
166	8.25	-5133	73251	14.272
171	8.50	-7402	73251	9.896
176	8.75	-9306	73251	7.871
181	9.00	-10815	73251	6.773
186	9.25	-11935	73251	6.137
191	9.50	-12672	73251	5.781
196	9.75	-13029	73251	5.622
201	10.00	-13012	73251	5.630
206	10.25	-12623	73251	5.803
211	10.50	-11867	73251	6.173
216	10.75	-10745	73251	6.817
221	11.00	-9258	73251	7.912
226	11.25	-7410	73251	9.886
231	11.50	-5199	73251	14.091
236	11.75	-2626	73251	27.894
241	12.00	308	73251	237.945

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 5

n°	Y	A _r	M	N	M _u	N _u	CS
1	0.00	37.70	0	0	0	0	1000.000
6	0.25	37.70	3	491	6998	1199717	2444.044
11	0.50	37.70	23	982	27221	1184111	1206.125
16	0.75	37.70	76	1473	59783	1158982	787.020
21	1.00	37.70	180	1963	103115	1125543	573.234
26	1.25	37.70	351	2454	137436	960534	391.357
31	1.50	37.70	607	2945	160251	777956	264.140

PROGETTO ESECUTIVO

36	1.75	37.70	963	3436	168646	601589	175.078
41	2.00	37.70	1438	3927	160442	438254	111.600
46	2.25	37.70	1994	4418	145471	322276	72.948
51	2.50	37.70	2598	4909	132816	250926	51.118
56	2.75	37.70	3268	5400	121128	200140	37.066
61	3.00	37.70	4023	5890	112550	164815	27.980
66	3.25	37.70	4888	6381	103361	134937	21.145
71	3.50	37.70	5886	6872	96156	112273	16.337
76	3.75	37.70	7034	7363	90623	94868	12.884
81	4.00	37.70	8350	7854	86256	81132	10.330
86	4.20	37.70	9430	8247	83745	73233	8.880
91	4.45	37.70	10614	8738	81896	67416	7.716
96	4.70	37.70	11606	9228	80919	64344	6.972
101	4.95	37.70	12419	9719	80490	62993	6.481
106	5.20	37.70	13067	10210	80447	62859	6.156
111	5.45	37.70	13563	10701	80706	63674	5.950
116	5.70	37.70	13921	11192	81223	65301	5.835
121	5.95	37.70	14152	11683	81979	67677	5.793
126	6.20	37.70	14242	12174	83024	70966	5.829
131	6.45	37.70	14156	12665	84495	75591	5.969
136	6.70	37.70	13911	13155	86455	81757	6.215
141	6.95	37.70	13526	13646	89013	89804	6.581
146	7.20	37.70	13019	14137	92343	100277	7.093
151	7.45	37.70	12406	14628	96719	114044	7.796
156	7.70	37.70	11705	15119	102592	132518	8.765
161	7.95	37.70	10931	15610	110736	158133	10.130
166	8.20	37.70	10100	16101	118333	188630	11.716
171	8.45	37.70	9228	16592	128737	231475	13.951
176	8.70	37.70	8327	17082	138844	284833	16.674
181	8.95	37.70	7413	17573	150489	356774	20.302
186	9.20	37.70	6498	18064	161425	448771	24.843
191	9.45	37.70	5596	18555	168347	558212	30.084
196	9.70	37.70	4720	19046	167196	674705	35.425
201	9.95	37.70	3882	19537	158563	798048	40.848
206	10.20	37.70	3094	20028	142820	924374	46.155
211	10.45	37.70	2370	20519	121104	1048607	51.105
216	10.70	37.70	1720	21009	92784	1133515	53.953
221	10.95	37.70	1156	21500	62229	1157094	53.818
226	11.20	37.70	691	21991	36981	1176579	53.502
231	11.45	37.70	336	22482	17814	1191370	52.992
236	11.70	37.70	103	22973	5377	1200968	52.278
241	11.95	37.70	3	23464	151	1205001	51.356

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 5

n°	Y	T	T _R	CS _T
1	0.00	0	73251	525494366.026
6	0.25	34	73251	2174.598
11	0.50	135	73251	543.634
16	0.75	303	73251	241.613
21	1.00	539	73251	135.907
26	1.25	842	73251	86.980
31	1.50	1213	73251	60.403
36	1.75	1651	73251	44.377
41	2.00	2155	73251	33.999
46	2.25	2309	73251	31.727

PROGETTO ESECUTIVO

51	2.50	2535	73251	28.892
56	2.75	2834	73251	25.848
61	3.00	3223	73251	22.729
66	3.25	3714	73251	19.724
71	3.50	4279	73251	17.120
76	3.75	4916	73251	14.900
81	4.00	5626	73251	13.020
86	4.20	5056	73251	14.488
91	4.45	4265	73251	17.176
96	4.70	3529	73251	20.756
101	4.95	2848	73251	25.719
106	5.20	2220	73251	32.992
111	5.45	1644	73251	44.556
116	5.70	1118	73251	65.524
121	5.95	640	73251	114.385
126	6.20	-71	73251	1026.458
131	6.45	-737	73251	99.327
136	6.70	-1328	73251	55.158
141	6.95	-1846	73251	39.687
146	7.20	-2293	73251	31.941
151	7.45	-2673	73251	27.399
156	7.70	-2989	73251	24.510
161	7.95	-3241	73251	22.600
166	8.20	-3433	73251	21.336
171	8.45	-3567	73251	20.535
176	8.70	-3644	73251	20.100
181	8.95	-3667	73251	19.976
186	9.20	-3636	73251	20.144
191	9.45	-3554	73251	20.611
196	9.70	-3421	73251	21.412
201	9.95	-3238	73251	22.621
206	10.20	-3007	73251	24.363
211	10.45	-2727	73251	26.861
216	10.70	-2400	73251	30.525
221	10.95	-2025	73251	36.170
226	11.20	-1604	73251	45.675
231	11.45	-1135	73251	64.511
236	11.70	-621	73251	118.044
241	11.95	-59	73251	1242.452

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
6	0.25	37.70	3	491	8052	1198903	2442.386
11	0.50	37.70	26	982	31263	1180991	1202.948
16	0.75	37.70	87	1473	68444	1152298	782.481
21	1.00	37.70	207	1963	113988	1080501	550.295
26	1.25	37.70	404	2454	147321	894143	364.306
31	1.50	37.70	699	2945	165986	699768	237.593
36	1.75	37.70	1109	3436	166173	514772	149.812
41	2.00	37.70	1655	3927	150535	357085	90.931
46	2.25	37.70	2311	4418	133610	255394	57.809
51	2.50	37.70	3051	4909	119022	191467	39.005
56	2.75	37.70	3900	5400	107992	149502	27.687
61	3.00	37.70	4887	5890	98027	118158	20.059

PROGETTO ESECUTIVO

66	3.25	37.70	6034	6381	91091	96339	15.097
71	3.50	37.70	7362	6872	85978	80257	11.678
76	3.75	37.70	8893	7363	82064	67945	9.228
81	4.00	37.70	10648	7854	78985	58261	7.418
86	4.25	37.70	12528	8345	76707	51096	6.123
91	4.50	37.70	14373	8836	75150	46197	5.228
96	4.75	37.70	16127	9327	74085	42846	4.594
101	5.00	37.70	17732	9817	73379	40627	4.138
106	5.25	37.70	19134	10308	72960	39307	3.813
111	5.50	37.70	20277	10799	72787	38765	3.590
116	5.75	37.70	21142	11290	72827	38890	3.445
121	6.00	37.70	21750	11781	73041	39563	3.358
126	6.25	37.70	22146	12272	73393	40669	3.314
131	6.50	37.70	22361	12763	73867	42160	3.303
136	6.75	37.70	22334	13254	74522	44223	3.337
141	7.00	37.70	22025	13744	75428	47070	3.425
146	7.25	37.70	21453	14235	76628	50848	3.572
151	7.50	37.70	20652	14726	78187	55751	3.786
156	7.75	37.70	19656	15217	80203	62092	4.080
161	8.00	37.70	18494	15708	82829	70352	4.479
166	8.25	37.70	17197	16199	86309	81300	5.019
171	8.50	37.70	15795	16690	91048	96206	5.764
176	8.75	37.70	14316	17181	97761	117322	6.829
181	9.00	37.70	12788	17671	107836	149013	8.432
186	9.25	37.70	11238	18162	119374	192919	10.622
191	9.50	37.70	9693	18653	134076	258010	13.832
196	9.75	37.70	8178	19144	149497	349950	18.280
201	10.00	37.70	6719	19635	164378	480356	24.464
206	10.25	37.70	5341	20126	168724	635817	31.592
211	10.50	37.70	4068	20617	158233	801975	38.899
216	10.75	37.70	2925	21108	135007	974351	46.161
221	11.00	37.70	1936	21598	101017	1127162	52.187
226	11.25	37.70	1125	22089	59043	1159554	52.494
231	11.50	37.70	516	22580	27057	1184237	52.446
236	11.75	37.70	133	23071	6918	1199779	52.004
241	12.00	37.70	0	23562	0	-150424	6.384

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 6

n°	Y	T	TR	CS _T
1	0.00	0	73251426554003.479	
6	0.25	39	73251	1888.473
11	0.50	155	73251	472.102
16	0.75	349	73251	209.821
21	1.00	621	73251	118.024
26	1.25	970	73251	75.535
31	1.50	1396	73251	52.455
36	1.75	1901	73251	38.538
41	2.00	2481	73251	29.525
46	2.25	2778	73251	26.371
51	2.50	3158	73251	23.194
56	2.75	3654	73251	20.046
61	3.00	4252	73251	17.227
66	3.25	4936	73251	14.840
71	3.50	5705	73251	12.840
76	3.75	6557	73251	11.171

PROGETTO ESECUTIVO

81	4.00	7493	73251	9.776
86	4.25	7477	73251	9.796
91	4.50	7197	73251	10.178
96	4.75	6694	73251	10.943
101	5.00	5968	73251	12.274
106	5.25	5020	73251	14.591
111	5.50	3894	73251	18.809
116	5.75	2828	73251	25.904
121	6.00	1821	73251	40.225
126	6.25	1188	73251	61.685
131	6.50	318	73251	230.223
136	6.75	-787	73251	93.101
141	7.00	-1889	73251	38.769
146	7.25	-2857	73251	25.640
151	7.50	-3693	73251	19.833
156	7.75	-4403	73251	16.636
161	8.00	-4990	73251	14.679
166	8.25	-5458	73251	13.421
171	8.50	-5810	73251	12.607
176	8.75	-6051	73251	12.107
181	9.00	-6181	73251	11.851
186	9.25	-6205	73251	11.805
191	9.50	-6125	73251	11.960
196	9.75	-5942	73251	12.328
201	10.00	-5659	73251	12.945
206	10.25	-5276	73251	13.883
211	10.50	-4796	73251	15.275
216	10.75	-4218	73251	17.366
221	11.00	-3544	73251	20.669
226	11.25	-2774	73251	26.406
231	11.50	-1908	73251	38.385
236	11.75	-947	73251	77.337
241	12.00	109	73251	669.065

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 7

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	37.70	0.00	0.00
6	0.25	3	491	37.70	0.06	0.91
11	0.50	21	982	37.70	0.14	2.00
16	0.75	72	1473	37.70	0.24	3.46
21	1.00	171	1963	37.70	0.39	5.49
26	1.25	333	2454	37.70	0.60	8.26
31	1.50	576	2945	37.70	0.91	12.31
36	1.75	915	3436	37.70	1.44	18.86
41	2.00	1365	3927	37.70	2.30	29.03
46	2.25	1891	4418	37.70	3.40	56.62
51	2.50	2457	4909	37.70	4.62	91.56
56	2.75	3080	5400	37.70	5.97	132.94
61	3.00	3778	5890	37.70	7.50	181.92
66	3.25	4577	6381	37.70	9.26	240.63
71	3.50	5497	6872	37.70	11.30	310.89
76	3.75	6556	7363	37.70	13.64	394.29
81	4.00	7770	7854	37.70	16.34	492.45
86	4.20	8762	8247	37.70	18.54	573.06
91	4.45	9841	8738	37.70	20.92	659.05

PROGETTO ESECUTIVO

96	4.70	10743	9228	37.70	22.90	728.68
101	4.95	11483	9719	37.70	24.50	783.08
106	5.20	12071	10210	37.70	25.75	823.39
111	5.45	12520	10701	37.70	26.69	850.72
116	5.70	12841	11192	37.70	27.34	866.19
121	5.95	13047	11683	37.70	27.72	870.86
126	6.20	13124	12174	37.70	27.81	863.61
131	6.45	13039	12665	37.70	27.52	841.40
136	6.70	12809	13155	37.70	26.90	805.80
141	6.95	12451	13646	37.70	25.98	758.51
146	7.20	11981	14137	37.70	24.79	701.18
151	7.45	11414	14628	37.70	23.38	635.49
156	7.70	10767	15119	37.70	21.76	563.12
161	7.95	10053	15610	37.70	19.98	485.84
166	8.20	9288	16101	37.70	18.06	405.58
171	8.45	8484	16592	37.70	16.04	324.60
176	8.70	7655	17082	37.70	13.96	245.72
181	8.95	6813	17573	37.70	11.88	172.66
186	9.20	5972	18064	37.70	9.89	125.94
191	9.45	5142	18555	37.70	8.15	106.25
196	9.70	4337	19046	37.70	6.76	90.04
201	9.95	3566	19537	37.70	5.74	77.79
206	10.20	2843	20028	37.70	5.01	68.86
211	10.45	2177	20519	37.70	4.45	61.92
216	10.70	1580	21009	37.70	3.96	55.83
221	10.95	1062	21500	37.70	3.54	50.68
226	11.20	635	21991	37.70	3.20	46.58
231	11.45	309	22482	37.70	2.96	43.65
236	11.70	94	22973	37.70	2.82	42.03
241	11.95	3	23464	37.70	2.79	41.83

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 7

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
6	0.25	32	0.01	5.70
11	0.50	128	0.02	22.82
16	0.75	288	0.05	51.34
21	1.00	512	0.09	91.28
26	1.25	800	0.14	144.13
31	1.50	1152	0.23	242.15
36	1.75	1567	0.36	381.22
41	2.00	2046	0.49	516.58
46	2.25	2171	0.50	525.94
51	2.50	2365	0.52	547.33
56	2.75	2628	0.55	586.25
61	3.00	2978	0.61	645.43
66	3.25	3427	0.68	725.64
71	3.50	3946	0.77	819.99
76	3.75	4534	0.87	928.07
81	4.00	5191	0.99	1049.69
86	4.20	4610	0.87	925.75
91	4.45	3885	0.73	776.14
96	4.70	3210	0.60	639.74
101	4.95	2586	0.49	514.77
106	5.20	2011	0.38	400.20

PROGETTO ESECUTIVO

111	5.45	1483	0.28	295.34
116	5.70	1001	0.19	199.63
121	5.95	563	0.11	112.61
126	6.20	-89	0.02	17.76
131	6.45	-698	0.13	140.65
136	6.70	-1239	0.24	250.93
141	6.95	-1713	0.33	349.47
146	7.20	-2122	0.41	437.22
151	7.45	-2469	0.49	515.22
156	7.70	-2757	0.55	584.66
161	7.95	-2988	0.61	646.89
166	8.20	-3163	0.66	703.35
171	8.45	-3284	0.71	755.19
176	8.70	-3354	0.76	801.91
181	8.95	-3374	0.79	837.76
186	9.20	-3345	0.80	846.38
191	9.45	-3268	0.76	805.40
196	9.70	-3145	0.67	714.59
201	9.95	-2976	0.57	604.59
206	10.20	-2763	0.48	504.57
211	10.45	-2506	0.42	446.90
216	10.70	-2205	0.37	393.21
221	10.95	-1860	0.31	331.80
226	11.20	-1473	0.25	262.72
231	11.45	-1043	0.18	185.99
236	11.70	-570	0.10	101.63
241	11.95	-54	0.01	9.66

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
6	0.25	3	491	37.70	0.06	0.91
11	0.50	21	982	37.70	0.14	2.00
16	0.75	72	1473	37.70	0.24	3.46
21	1.00	171	1963	37.70	0.39	5.49
26	1.25	333	2454	37.70	0.60	8.26
31	1.50	576	2945	37.70	0.91	12.31
36	1.75	915	3436	37.70	1.44	18.86
41	2.00	1365	3927	37.70	2.30	29.03
46	2.25	1891	4418	37.70	3.40	56.62
51	2.50	2457	4909	37.70	4.62	91.57
56	2.75	3088	5400	37.70	5.99	133.68
61	3.00	3816	5890	37.70	7.59	185.33
66	3.25	4662	6381	37.70	9.46	248.37
71	3.50	5646	6872	37.70	11.64	324.55
76	3.75	6787	7363	37.70	14.18	415.58
81	4.00	8101	7854	37.70	17.10	523.16
86	4.20	9187	8247	37.70	19.51	612.60
91	4.45	10390	8738	37.70	22.18	710.22
96	4.70	11401	9228	37.70	24.40	789.99
101	4.95	12232	9719	37.70	26.21	853.06
106	5.20	12899	10210	37.70	27.64	900.66
111	5.45	13412	10701	37.70	28.73	934.01
116	5.70	13786	11192	37.70	29.49	954.31
121	5.95	14032	11683	37.70	29.97	962.73

PROGETTO ESECUTIVO

126	6.20	14138	12174	37.70	30.12	958.03
131	6.45	14065	12665	37.70	29.87	936.80
136	6.70	13833	13155	37.70	29.25	900.77
141	6.95	13459	13646	37.70	28.30	851.77
146	7.20	12962	14137	37.70	27.06	791.58
151	7.45	12358	14628	37.70	25.57	721.97
156	7.70	11665	15119	37.70	23.86	644.73
161	7.95	10898	15610	37.70	21.96	561.70
166	8.20	10074	16101	37.70	19.92	474.81
171	8.45	9207	16592	37.70	17.75	386.29
176	8.70	8311	17082	37.70	15.51	298.81
181	8.95	7400	17573	37.70	13.24	215.89
186	9.20	6489	18064	37.70	11.03	142.23
191	9.45	5589	18555	37.70	9.02	116.35
196	9.70	4715	19046	37.70	7.37	97.27
201	9.95	3879	19537	37.70	6.13	82.59
206	10.20	3093	20028	37.70	5.26	71.98
211	10.45	2369	20519	37.70	4.63	64.15
216	10.70	1719	21009	37.70	4.09	57.46
221	10.95	1156	21500	37.70	3.62	51.78
226	11.20	691	21991	37.70	3.25	47.23
231	11.45	336	22482	37.70	2.98	43.97
236	11.70	103	22973	37.70	2.82	42.13
241	11.95	3	23464	37.70	2.79	41.84

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 8

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
6	0.25	32	0.01	5.70
11	0.50	128	0.02	22.82
16	0.75	288	0.05	51.34
21	1.00	512	0.09	91.28
26	1.25	800	0.14	144.13
31	1.50	1152	0.23	242.15
36	1.75	1567	0.36	381.22
41	2.00	2046	0.49	516.58
46	2.25	2171	0.50	525.94
51	2.50	2370	0.52	548.41
56	2.75	2702	0.57	602.25
61	3.00	3135	0.64	677.98
66	3.25	3648	0.73	769.78
71	3.50	4236	0.83	876.67
76	3.75	4897	0.94	998.09
81	4.00	5631	1.07	1133.74
86	4.20	5120	0.97	1023.90
91	4.45	4344	0.81	864.18
96	4.70	3605	0.67	715.32
101	4.95	2921	0.55	578.88
106	5.20	2290	0.43	453.73
111	5.45	1711	0.32	339.15
116	5.70	1182	0.22	234.54
121	5.95	701	0.13	139.44
126	6.20	-15	0.00	3.01
131	6.45	-686	0.13	137.22
136	6.70	-1281	0.24	257.50

PROGETTO ESECUTIVO

141	6.95	-1803	0.34	364.76
146	7.20	-2255	0.43	459.95
151	7.45	-2640	0.51	544.10
156	7.70	-2959	0.58	618.42
161	7.95	-3215	0.64	684.29
166	8.20	-3410	0.70	743.29
171	8.45	-3547	0.75	797.06
176	8.70	-3628	0.80	846.44
181	8.95	-3653	0.84	888.86
186	9.20	-3625	0.86	912.16
191	9.45	-3545	0.84	890.52
196	9.70	-3414	0.76	806.64
201	9.95	-3233	0.65	685.00
206	10.20	-3003	0.53	565.57
211	10.45	-2724	0.46	485.90
216	10.70	-2398	0.40	427.71
221	10.95	-2024	0.34	361.06
226	11.20	-1604	0.27	285.99
231	11.45	-1136	0.19	202.53
236	11.70	-621	0.10	110.71
241	11.95	-59	0.01	10.52

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 9

n°	Y	M	N	A _r	σ _c	σ _r
1	0.00	0	0	37.70	0.00	0.00
6	0.25	3	491	37.70	0.06	0.91
11	0.50	21	982	37.70	0.14	2.00
16	0.75	72	1473	37.70	0.24	3.46
21	1.00	171	1963	37.70	0.39	5.49
26	1.25	333	2454	37.70	0.60	8.26
31	1.50	576	2945	37.70	0.91	12.31
36	1.75	915	3436	37.70	1.44	18.86
41	2.00	1369	3927	37.70	2.31	29.14
46	2.25	1919	4418	37.70	3.47	58.77
51	2.50	2532	4909	37.70	4.80	97.92
56	2.75	3240	5400	37.70	6.35	146.95
61	3.00	4066	5890	37.70	8.18	207.73
66	3.25	5034	6381	37.70	10.33	282.23
71	3.50	6166	6872	37.70	12.84	372.36
76	3.75	7482	7363	37.70	15.77	480.00
81	4.00	9002	7854	37.70	19.16	606.96
86	4.20	10273	8247	37.70	22.00	713.94
91	4.45	11734	8738	37.70	25.24	835.83
96	4.70	12990	9228	37.70	28.01	938.63
101	4.95	14031	9719	37.70	30.30	1021.32
106	5.20	14873	10210	37.70	32.13	1085.38
111	5.45	15532	10701	37.70	33.55	1132.25
116	5.70	16022	11192	37.70	34.58	1163.36
121	5.95	16358	11683	37.70	35.26	1180.11
126	6.20	16524	12174	37.70	35.56	1180.94
131	6.45	16476	12665	37.70	35.37	1161.72
136	6.70	16234	13155	37.70	34.73	1124.46
141	6.95	15820	13646	37.70	33.71	1071.32
146	7.20	15257	14137	37.70	32.33	1004.40
151	7.45	14564	14628	37.70	30.65	925.74

PROGETTO ESECUTIVO

156	7.70	13762	15119	37.70	28.71	837.38
161	7.95	12871	15610	37.70	26.55	741.34
166	8.20	11907	16101	37.70	24.21	639.71
171	8.45	10891	16592	37.70	21.72	534.72
176	8.70	9838	17082	37.70	19.13	428.90
181	8.95	8766	17573	37.70	16.47	325.37
186	9.20	7691	18064	37.70	13.81	228.36
191	9.45	6629	18555	37.70	11.25	143.74
196	9.70	5595	19046	37.70	8.98	116.16
201	9.95	4605	19537	37.70	7.18	95.28
206	10.20	3673	20028	37.70	5.91	80.00
211	10.45	2815	20519	37.70	5.04	69.37
216	10.70	2044	21009	37.70	4.39	61.24
221	10.95	1375	21500	37.70	3.83	54.32
226	11.20	822	21991	37.70	3.37	48.76
231	11.45	400	22482	37.70	3.04	44.72
236	11.70	122	22973	37.70	2.84	42.36
241	11.95	4	23464	37.70	2.79	41.84

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 9

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
6	0.25	32	0.01	5.70
11	0.50	128	0.02	22.82
16	0.75	288	0.05	51.34
21	1.00	512	0.09	91.28
26	1.25	800	0.14	144.13
31	1.50	1152	0.23	242.15
36	1.75	1567	0.36	381.22
41	2.00	2111	0.50	533.00
46	2.25	2304	0.52	555.92
51	2.50	2623	0.57	601.56
56	2.75	3050	0.63	671.58
61	3.00	3574	0.72	762.51
66	3.25	4187	0.82	871.94
71	3.50	4883	0.94	998.41
76	3.75	5658	1.08	1140.98
81	4.00	6511	1.22	1299.06
86	4.20	6112	1.14	1212.10
91	4.45	5383	1.00	1062.51
96	4.70	4498	0.83	885.51
101	4.95	3676	0.68	722.76
106	5.20	2917	0.54	573.33
111	5.45	2220	0.41	436.38
116	5.70	1582	0.29	311.29
121	5.95	1003	0.19	197.53
126	6.20	138	0.03	27.19
131	6.45	-673	0.13	133.16
136	6.70	-1394	0.26	276.62
141	6.95	-2027	0.38	404.13
146	7.20	-2577	0.49	516.67
151	7.45	-3045	0.58	615.30
156	7.70	-3435	0.66	701.19
161	7.95	-3750	0.73	775.74
166	8.20	-3992	0.79	840.61

PROGETTO ESECUTIVO

171	8.45	-4164	0.85	897.79
176	8.70	-4268	0.89	949.50
181	8.95	-4306	0.94	997.23
186	9.20	-4279	0.98	1038.09
191	9.45	-4190	0.99	1055.11
196	9.70	-4040	0.95	1010.31
201	9.95	-3830	0.83	884.86
206	10.20	-3560	0.68	724.89
211	10.45	-3233	0.55	584.23
216	10.70	-2848	0.48	507.91
221	10.95	-2406	0.40	429.04
226	11.20	-1907	0.32	340.04
231	11.45	-1351	0.23	240.94
236	11.70	-739	0.12	131.77
241	11.95	-70	0.01	12.53

Verifica armature a presso-flessione - Combinazione nr. 10

n°	Y	M	N	A _f	σ _c	σ _f
1	0.00	0	0	37.70	0.00	0.00
6	0.25	3	491	37.70	0.06	0.91
11	0.50	22	982	37.70	0.14	2.00
16	0.75	74	1473	37.70	0.24	3.48
21	1.00	174	1963	37.70	0.39	5.53
26	1.25	340	2454	37.70	0.61	8.34
31	1.50	587	2945	37.70	0.93	12.49
36	1.75	932	3436	37.70	1.47	19.24
41	2.00	1392	3927	37.70	2.36	29.69
46	2.25	1929	4418	37.70	3.49	59.53
51	2.50	2508	4909	37.70	4.74	95.89
56	2.75	3148	5400	37.70	6.14	138.94
61	3.00	3867	5890	37.70	7.71	189.90
66	3.25	4691	6381	37.70	9.53	250.93
71	3.50	5639	6872	37.70	11.63	323.87
76	3.75	6730	7363	37.70	14.05	410.38
81	4.00	7982	7854	37.70	16.83	512.08
86	4.20	9006	8247	37.70	19.10	595.76
91	4.45	10123	8738	37.70	21.57	685.35
96	4.70	11058	9228	37.70	23.61	758.02
101	4.95	11824	9719	37.70	25.28	814.95
106	5.20	12434	10210	37.70	26.58	857.31
111	5.45	12901	10701	37.70	27.56	886.25
116	5.70	13235	11192	37.70	28.24	902.91
121	5.95	13450	11683	37.70	28.64	908.41
126	6.20	13532	12174	37.70	28.74	901.58
131	6.45	13447	12665	37.70	28.46	879.26
136	6.70	13211	13155	37.70	27.82	843.07
141	6.95	12843	13646	37.70	26.88	794.76
146	7.20	12359	14137	37.70	25.67	736.03
151	7.45	11776	14628	37.70	24.22	668.58
156	7.70	11109	15119	37.70	22.56	594.14
161	7.95	10374	15610	37.70	20.73	514.48
166	8.20	9584	16101	37.70	18.76	431.55
171	8.45	8755	16592	37.70	16.68	347.57
176	8.70	7900	17082	37.70	14.54	265.31
181	8.95	7032	17573	37.70	12.38	188.42

PROGETTO ESECUTIVO

186	9.20	6164	18064	37.70	10.31	130.66
191	9.45	5308	18555	37.70	8.47	109.92
196	9.70	4476	19046	37.70	6.98	92.64
201	9.95	3682	19537	37.70	5.88	79.51
206	10.20	2935	20028	37.70	5.10	69.98
211	10.45	2247	20519	37.70	4.51	62.74
216	10.70	1631	21009	37.70	4.00	56.43
221	10.95	1096	21500	37.70	3.57	51.08
226	11.20	655	21991	37.70	3.22	46.81
231	11.45	319	22482	37.70	2.96	43.77
236	11.70	98	22973	37.70	2.82	42.06
241	11.95	3	23464	37.70	2.79	41.84

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 10

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
6	0.25	33	0.01	5.82
11	0.50	130	0.02	23.26
16	0.75	293	0.05	52.34
21	1.00	522	0.09	93.05
26	1.25	815	0.14	147.72
31	1.50	1174	0.23	249.28
36	1.75	1598	0.37	391.17
41	2.00	2085	0.50	525.63
46	2.25	2221	0.50	535.12
51	2.50	2427	0.53	558.27
56	2.75	2703	0.57	599.52
61	3.00	3067	0.62	661.34
66	3.25	3532	0.70	744.44
71	3.50	4067	0.79	841.96
76	3.75	4674	0.90	953.49
81	4.00	5350	1.02	1078.81
86	4.20	4773	0.90	956.06
91	4.45	4023	0.76	802.03
96	4.70	3327	0.62	661.49
101	4.95	2682	0.50	532.67
106	5.20	2087	0.39	414.54
111	5.45	1542	0.29	306.39
116	5.70	1043	0.20	207.68
121	5.95	591	0.11	117.94
126	6.20	-82	0.02	16.46
131	6.45	-713	0.13	143.11
136	6.70	-1271	0.24	256.68
141	6.95	-1761	0.34	358.06
146	7.20	-2185	0.42	448.20
151	7.45	-2544	0.50	528.14
156	7.70	-2842	0.56	599.06
161	7.95	-3080	0.62	662.34
166	8.20	-3261	0.68	719.49
171	8.45	-3387	0.73	771.88
176	8.70	-3460	0.77	819.58
181	8.95	-3481	0.81	858.13
186	9.20	-3451	0.82	872.53
191	9.45	-3372	0.79	838.32
196	9.70	-3246	0.71	748.91

PROGETTO ESECUTIVO

201	9.95	-3072	0.60	633.90
206	10.20	-2852	0.50	526.52
211	10.45	-2587	0.43	461.29
216	10.70	-2276	0.38	405.90
221	10.95	-1921	0.32	342.52
226	11.20	-1521	0.26	271.22
231	11.45	-1077	0.18	192.02
236	11.70	-588	0.10	104.93
241	11.95	-56	0.01	9.97

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
6	0.25	3	491	37.70	0.06	0.91
11	0.50	22	982	37.70	0.14	2.00
16	0.75	74	1473	37.70	0.24	3.48
21	1.00	175	1963	37.70	0.39	5.53
26	1.25	341	2454	37.70	0.61	8.35
31	1.50	590	2945	37.70	0.93	12.53
36	1.75	936	3436	37.70	1.48	19.32
41	2.00	1397	3927	37.70	2.37	30.04
46	2.25	1936	4418	37.70	3.51	60.14
51	2.50	2519	4909	37.70	4.77	96.80
56	2.75	3171	5400	37.70	6.19	140.93
61	3.00	3924	5890	37.70	7.85	194.97
66	3.25	4799	6381	37.70	9.78	260.82
71	3.50	5817	6872	37.70	12.04	340.26
76	3.75	6997	7363	37.70	14.66	435.03
81	4.00	8356	7854	37.70	17.69	546.88
86	4.20	9481	8247	37.70	20.19	640.03
91	4.45	10732	8738	37.70	22.96	742.19
96	4.70	11785	9228	37.70	25.27	825.89
101	4.95	12652	9719	37.70	27.16	892.23
106	5.20	13346	10210	37.70	28.66	942.50
111	5.45	13883	10701	37.70	29.80	977.96
116	5.70	14274	11192	37.70	30.61	999.87
121	5.95	14533	11683	37.70	31.11	1009.42
126	6.20	14645	12174	37.70	31.28	1005.32
131	6.45	14573	12665	37.70	31.03	984.04
136	6.70	14334	13155	37.70	30.40	947.36
141	6.95	13948	13646	37.70	29.42	897.16
146	7.20	13434	14137	37.70	28.15	835.29
151	7.45	12810	14628	37.70	26.61	763.57
156	7.70	12093	15119	37.70	24.85	683.83
161	7.95	11299	15610	37.70	22.90	597.94
166	8.20	10445	16101	37.70	20.79	507.86
171	8.45	9546	16592	37.70	18.56	415.79
176	8.70	8618	17082	37.70	16.24	324.36
181	8.95	7674	17573	37.70	13.89	237.00
186	9.20	6729	18064	37.70	11.58	158.34
191	9.45	5797	18555	37.70	9.45	121.23
196	9.70	4890	19046	37.70	7.67	100.81
201	9.95	4023	19537	37.70	6.33	84.94
206	10.20	3208	20028	37.70	5.38	73.48
211	10.45	2457	20519	37.70	4.71	65.18

PROGETTO ESECUTIVO

216	10.70	1784	21009	37.70	4.14	58.21
221	10.95	1199	21500	37.70	3.66	52.28
226	11.20	717	21991	37.70	3.28	47.53
231	11.45	349	22482	37.70	2.99	44.12
236	11.70	107	22973	37.70	2.83	42.17
241	11.95	3	23464	37.70	2.79	41.84

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 11

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
6	0.25	33	0.01	5.84
11	0.50	131	0.02	23.35
16	0.75	295	0.05	52.54
21	1.00	524	0.09	93.41
26	1.25	818	0.14	148.47
31	1.50	1178	0.24	250.76
36	1.75	1604	0.37	393.21
41	2.00	2094	0.50	527.46
46	2.25	2232	0.51	537.00
51	2.50	2445	0.53	561.59
56	2.75	2793	0.58	618.17
61	3.00	3243	0.66	697.03
66	3.25	3774	0.75	792.34
71	3.50	4382	0.85	903.10
76	3.75	5065	0.97	1028.73
81	4.00	5822	1.10	1168.89
86	4.20	5317	1.00	1060.45
91	4.45	4522	0.85	897.60
96	4.70	3755	0.70	743.50
101	4.95	3045	0.57	602.16
106	5.20	2390	0.45	472.49
111	5.45	1788	0.33	353.74
116	5.70	1239	0.23	245.32
121	5.95	740	0.14	146.76
126	6.20	-4	0.00	0.84
131	6.45	-701	0.13	139.85
136	6.70	-1320	0.25	264.36
141	6.95	-1862	0.35	375.29
146	7.20	-2332	0.45	473.57
151	7.45	-2731	0.53	560.26
156	7.70	-3063	0.60	636.55
161	7.95	-3330	0.66	703.83
166	8.20	-3533	0.72	763.73
171	8.45	-3676	0.77	818.00
176	8.70	-3760	0.82	867.93
181	8.95	-3787	0.86	912.09
186	9.20	-3758	0.89	940.46
191	9.45	-3675	0.87	927.64
196	9.70	-3540	0.80	849.32
201	9.95	-3353	0.68	723.84
206	10.20	-3114	0.56	595.52
211	10.45	-2826	0.47	503.96
216	10.70	-2488	0.42	443.64
221	10.95	-2100	0.35	374.53
226	11.20	-1663	0.28	296.67

PROGETTO ESECUTIVO

231	11.45	-1178	0.20	210.11
236	11.70	-644	0.11	114.85
241	11.95	-61	0.01	10.91

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
6	0.25	3	491	37.70	0.06	0.91
11	0.50	22	982	37.70	0.14	2.01
16	0.75	74	1473	37.70	0.24	3.49
21	1.00	176	1963	37.70	0.40	5.55
26	1.25	343	2454	37.70	0.61	8.38
31	1.50	593	2945	37.70	0.94	12.59
36	1.75	942	3436	37.70	1.49	19.45
41	2.00	1410	3927	37.70	2.40	30.90
46	2.25	1977	4418	37.70	3.60	63.32
51	2.50	2612	4909	37.70	4.99	104.68
56	2.75	3345	5400	37.70	6.60	156.31
61	3.00	4203	5890	37.70	8.50	220.15
66	3.25	5209	6381	37.70	10.73	298.23
71	3.50	6384	6872	37.70	13.35	392.53
76	3.75	7751	7363	37.70	16.39	504.94
81	4.00	9328	7854	37.70	19.91	637.34
86	4.20	10649	8247	37.70	22.85	749.06
91	4.45	12173	8738	37.70	26.24	876.86
96	4.70	13489	9228	37.70	29.15	985.33
101	4.95	14581	9719	37.70	31.55	1072.83
106	5.20	15465	10210	37.70	33.47	1140.84
111	5.45	16158	10701	37.70	34.97	1190.89
116	5.70	16674	11192	37.70	36.06	1224.47
121	5.95	17030	11683	37.70	36.79	1243.03
126	6.20	17208	12174	37.70	37.12	1244.95
131	6.45	17162	12665	37.70	36.93	1225.88
136	6.70	16913	13155	37.70	36.28	1187.94
141	6.95	16485	13646	37.70	35.22	1133.37
146	7.20	15901	14137	37.70	33.80	1064.34
151	7.45	15181	14628	37.70	32.06	982.99
156	7.70	14347	15119	37.70	30.06	891.41
161	7.95	13419	15610	37.70	27.82	791.70
166	8.20	12416	16101	37.70	25.39	686.00
171	8.45	11357	16592	37.70	22.81	576.55
176	8.70	10260	17082	37.70	20.12	465.87
181	8.95	9142	17573	37.70	17.36	357.02
186	9.20	8022	18064	37.70	14.59	254.08
191	9.45	6914	18555	37.70	11.90	162.81
196	9.70	5836	19046	37.70	9.46	121.75
201	9.95	4804	19537	37.70	7.50	99.13
206	10.20	3832	20028	37.70	6.10	82.40
211	10.45	2937	20519	37.70	5.16	70.84
216	10.70	2132	21009	37.70	4.47	62.27
221	10.95	1435	21500	37.70	3.88	55.02
226	11.20	858	21991	37.70	3.41	49.18
231	11.45	418	22482	37.70	3.06	44.92
236	11.70	128	22973	37.70	2.85	42.42
241	11.95	4	23464	37.70	2.79	41.85

Verifica armature a taglio - Combinazione nr. 12

n°	Y	T	τ_c	σ_{st}
1	0.00	0	0.00	0.00
6	0.25	33	0.01	5.87
11	0.50	132	0.02	23.50
16	0.75	296	0.05	52.88
21	1.00	527	0.09	94.00
26	1.25	824	0.14	149.70
31	1.50	1186	0.24	253.16
36	1.75	1614	0.37	396.48
41	2.00	2172	0.52	546.69
46	2.25	2382	0.54	569.67
51	2.50	2718	0.58	617.96
56	2.75	3166	0.65	691.59
61	3.00	3711	0.74	786.70
66	3.25	4348	0.85	900.76
71	3.50	5070	0.97	1032.28
76	3.75	5873	1.11	1180.30
81	4.00	6756	1.27	1344.19
86	4.20	6363	1.19	1258.87
91	4.45	5633	1.05	1109.71
96	4.70	4717	0.87	926.91
101	4.95	3858	0.71	757.27
106	5.20	3066	0.57	601.45
111	5.45	2337	0.43	458.62
116	5.70	1671	0.31	328.14
121	5.95	1066	0.20	209.47
126	6.20	162	0.03	31.82
131	6.45	-686	0.13	135.39
136	6.70	-1440	0.27	284.92
141	6.95	-2102	0.39	417.73
146	7.20	-2677	0.50	534.80
151	7.45	-3166	0.60	637.19
156	7.70	-3575	0.68	726.10
161	7.95	-3904	0.76	802.90
166	8.20	-4158	0.82	869.25
171	8.45	-4338	0.87	927.17
176	8.70	-4448	0.92	979.01
181	8.95	-4488	0.97	1026.82
186	9.20	-4461	1.01	1069.40
191	9.45	-4369	1.03	1093.31
196	9.70	-4213	1.00	1061.01
201	9.95	-3994	0.89	940.97
206	10.20	-3714	0.73	772.25
211	10.45	-3372	0.58	617.51
216	10.70	-2971	0.50	529.86
221	10.95	-2510	0.42	447.61
226	11.20	-1989	0.33	354.78
231	11.45	-1410	0.24	251.40
236	11.70	-771	0.13	137.50
241	11.95	-73	0.01	13.07

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica a SLU * Diagrammi M-N delle sezioni

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

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

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

Legame costitutivo del calcestruzzo

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

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

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

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

$$\sigma_c = R^*_c$$

Legame costitutivo dell'acciaio

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

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

Tratto armatura 1

Nr	N_u	M_u
1	-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

PROGETTO ESECUTIVO

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

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

B=120.00 [cm]	H=120.00 [cm]	A_{h_i} =6.79 [cmq]	A_{h_n} =5.65 [cmq]	Staffe ϕ 10/25.00
M_h =12937 [kgm]	T_h =25875 [kg]	M_v =3042 [kgm]	T_v =4680 [kg]	
σ_c = 14.50 [kg/cmq]		σ_f = 1739 [kg/cmq]		τ_c = 2.23 [kg/cmq]