

STRADA STATALE 4 "VIA SALARIA"
**Adeguamento della piattaforma stradale e messa in
sicurezza dal km 56+000 al km 64+000**
Stralcio 1 (pk 0+000 – 1+900)

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **RM368**

PROGETTAZIONE: R.T.I.: PROGER S.p.A. (capogruppo mandataria)
PROGIN S.p.A.
S.I.N.A. S.p.A. – BRENG S.r.l.

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Antonio GRIMALDI (Progin S.p.A.)
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli n. 23799

CAPOGRUPPO MANDATARIA:



IL GEOLOGO:
Dott. Geol. Gianluca PANDOLFI ELMI (Progin S.p.A.)
Ordine dei Geologi Regione Umbria n. 467



Direttore Tecnico:
Dott. Ing. Lorenzo INFANTE

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
Dott. Ing. Michele CURIALE (Progin S.p.A.)



VISTO: IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Dott. Ing. Paolo NARDOCCI



PROTOCOLLO

DATA

202_

PROGETTO OPERE D'ARTE MINORI - TOMBINI
Relazione tecnica e di calcolo Tombino TM14

CODICE PROGETTO

NOME FILE
T01TM14STRRE01D

REVISIONE

SCALA:

D P R M 3 6 8 E 2 3

CODICE
ELAB.

T 0 1 T M 1 4 S T R R E 0 1

D

-

D	Emissione a seguito di validazione e istruttoria ANAS	01-2024	M. Boccardi	P. Valente	L. Infante
C	Terza emissione a seguito istruttoria ANAS	08-2023	M. Boccardi	P. Valente	L. Infante
B	Seconda emissione a seguito istruttoria ANAS	07-2023	M. Boccardi	P. Valente	L. Infante
A	Prima emissione	12-2022	M. Boccardi	P. Valente	L. Infante
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Sommario

1	PREMESSA	1
1.1	DESCRIZIONE DELL'OPERA	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2.1	ELABORATI DI RIFERIMENTO	4
3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	4
3.1	CLASSE DI ESPOSIZIONE E COPRIFERRI	4
3.2	CALCESTRUZZO STRUTTURE (C32/40)	5
3.3	ACCIAIO PER BARRE D'ARMATURA (B450C)	6
4	INQUADRAMENTO GEOTECNICO	7
4.1	UNITÀ GEOTECNICHE	7
4.2	PARAMETRI GEOTECNICI CARATTERISTICI DI PROGETTO	7
4.3	STRATIGRAFIA DI PROGETTO	10
4.4	INTERAZIONE TERRENO-FONDAZIONE	11
5	CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO	12
6	CRITERI GENERALI PER LE VERIFICHE STRUTTURALI	14
6.1	VERIFICHE ALLO SLU	14
6.1.1	Pressoflessione	14
6.1.2	Taglio	15
6.2	VERIFICA SLE	16
6.2.1	Verifiche alle tensioni	16
6.2.2	Verifiche a fessurazione	16
7	CRITERI DI VERIFICA DELLE OPERE	17
7.1	METODOLOGIA DI CALCOLO	17
8	ANALISI DEI CARICHI	18
8.1	PESO PROPRIO (COND. DI CARICO 1)	19
8.2	PERMANENTI (COND. DI CARICO 2)	19

8.3	SPINTA DEL TERRENO (COND. DI CARICO 3/4).....	20
8.4	SPINTA IN PRESENZA DI FALDA (COND. DI CARICO 5)	20
8.5	VARIAZIONI TERMICHE DELLA STRUTTURA (COND. DI CARICO 9)	20
8.6	RITIRO E VISCOSITÀ (COND. DI CARICO 8)	20
8.7	AZIONI VARIABILI DA TRAFFICO (COND. DI CARICO 10/11)	21
8.8	AZIONI AVVIAMENTO/FRENATURA (COND. DI CARICO 10)	24
8.9	AZIONI SISMICHE (COND. DI CARICO 6/7)	24
9	COMBINAZIONI DI CARICO	25
10	RISULTATI, ANALISI E VERIFICHE - SCATOLARE.....	26
10.1	GEOMETRIA DELLA STRUTTURA	26
10.2	MODELLO DI CALCOLO	27
10.3	SOLLECITAZIONI DI CALCOLO	28
10.4	ARMATURE DI PROGETTO.....	31
10.5	VERIFICHE DI RESISTENZA E FESSURAZIONE.....	32
10.6	VERIFICHE DEL TIMPANO	35
10.7	VERIFICHE GEOTECNICHE	36
11	TABULATI DI CALCOLO - SCATOLARE.....	37

1 PREMESSA

La presente relazione viene redatta nell’ambito della Progettazione Esecutiva dell’intervento “*Strada Statale 4 via Salaria: adeguamento della piattaforma stradale e messa in sicurezza dal km 56+000 al km 64+000*”. Il progetto interessa lo stralcio n.1 (pk 0+000 – 1+900) del lotto funzionale denominato Lotto 1 (da km 56+000 a km 64+000) di un progetto più ampio che prevede l’adeguamento della S.S. 4 “Salaria” fino alla progressiva 70+800. L’intervento previsto consiste nel potenziamento della strada statale S.S.4 “Via Salaria” mediante l’adeguamento della piattaforma esistente ad una piattaforma assimilabile, per caratteristiche tecniche, alla cat. B.

La presente relazione di calcolo riguarda il dimensionamento e verifica del nuovo tombino scatolare TM14, da realizzarsi lungo la linea, in particolare situato al km 1+716.

L’opera oggetto della presente relazione è un tombino scatolare che ha l’obiettivo di regimentare le acque meteoriche e non interrompere il flusso della corrente naturale. Per realizzare lo scatolare si realizzano delle opere di tipo provvisorio che servono sia per sostenere gli scavi, sia per non interrompere il flusso veicolare. In particolare le fasi che caratterizzano tale costruzione prevedono:

- Una prima fase in cui si realizza parte del solettone su micropali in sinistra del tombino scatolare. Questa operazione permette di gestire il traffico veicolare spostandolo provvisoriamente a destra
- Una seconda fase in cui si realizza parte del solettone su micropali in destra. In questo modo è possibile spostare il flusso veicolare sul solettone in sinistra realizzato nella fase precedente
- La terza fase consiste nel terminare il collegamento del solettone su micropali nella parte centrale
- La quarta fase permette infine la realizzazione del tombino scatolare

Al paragrafo successivo si riportano alcune immagini esplicative del tombino scatolare oggetto della presente relazione di calcolo.

1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Di seguito si riportano alcune immagini significative dell'opera. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di riferimento:

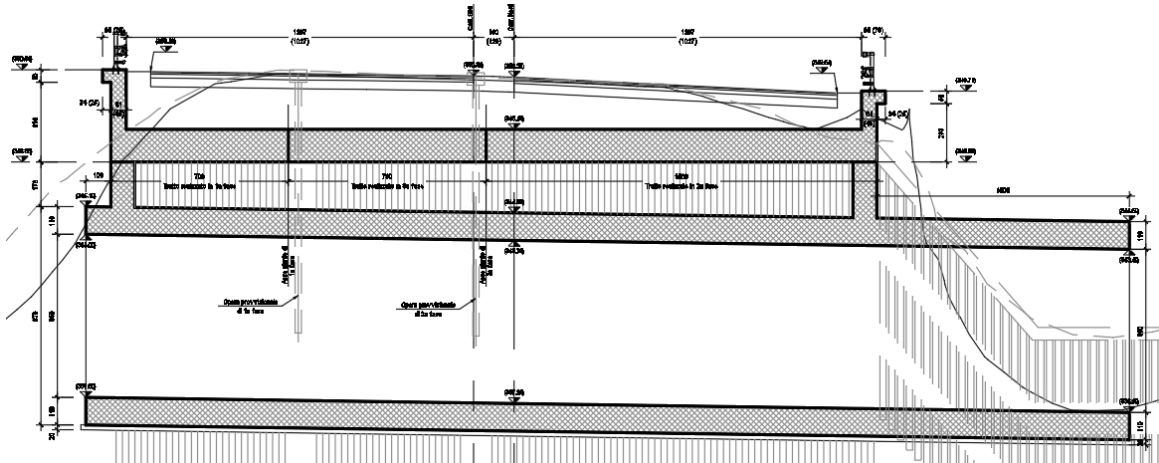


Figura 1- Profilo longitudinale

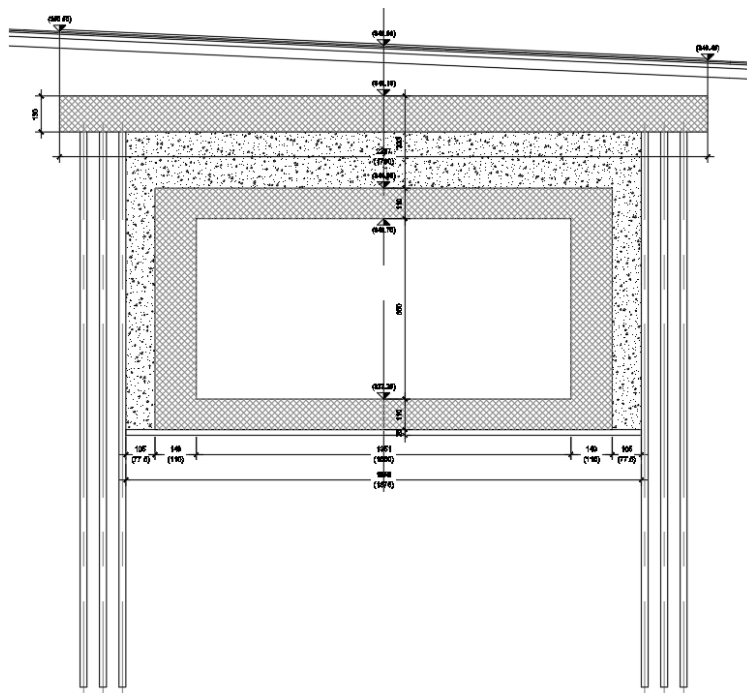


Figura 2- Sezione trasversale

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Si riporta nel seguito l'elenco delle leggi e dei decreti di carattere generale, assunti come riferimento.

- *D.M. 17 gennaio 2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC);*
- *Circolare n.7 del 21 gennaio 2019 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018;*
- *UNI EN 1992-1-1 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo;*
- *UNI EN 206-1-2016 - Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità.*
- *UNI 11104_2016: Calcestruzzo: Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1*
- *Decreto Protezione Civile 21 ottobre 2003: Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003.*
- *OPCM 20 marzo 2003 n. 3274, Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.*
- *OPCM 3 maggio 2005 n. 3431: Ulteriori modifiche ed integrazioni dell'ordinanza del Presidente del consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/3/2003 recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".*
- *OPCM 8 luglio 2004 n. 3362: Modalità di attivazione del Fondo per investimenti straordinari della Presidenza del Consiglio dei Ministri istituito ai sensi dell'art. 32-bis del decreto legge 30 settembre 2003 n. 269 convertito, con modificazioni, dalla legge 24 novembre 2003 n. 326.*
- *OPCM 28 aprile 2006: Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone.*
- *Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale e successive modificazioni del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, come licenziate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e ss. mm. ii..*
- *Raccomandazioni AGI (1977);*
- *Modalità Tecniche ANISG (1977).*
- *Quaderni tecnici ANAS*

2.1 ELABORATI DI RIFERIMENTO

Costituiscono parte integrante di quanto esposto nel presente documento, l'insieme degli elaborati di progetto specifici relativi all'opera in esame e riportati in elenco elaborati:

CODICE ELABORATI								ELABORATI	SCALA		
T	0	1	TM	1	4	STR	DI	0	1	Tombino pk 1+716 - Disegno di insieme e carpenterie	Varie
T	0	1	TM	1	4	STR	DI	0	2	Tombino pk 1+716 - Carpenterie Opere provvisionali	Varie
T	0	1	TM	1	4	STR	PE	0	1	Tombino pk 1+716 - Fasi esecutive e scavi	Varie
T	0	1	GE	0	2	GEO	RE	0	1	Relazione geotecnica generale	Varie
T	0	1	GE	0	2	GEO	FG	0	1	Profilo geotecnico parte1	Varie
T	0	1	GE	0	2	GEO	FG	0	2	Profilo geotecnico parte2	Varie
T	0	1	TM	1	4	STR	AR	0	2	Tombino pk 1+716 - Armatura tombino scatolare	Varie

3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Di seguito si riportano le caratteristiche dei materiali previsti per la realizzazione delle strutture oggetto di calcolo nell'ambito del presente documento:

3.1 CLASSE DI ESPOSIZIONE E COPRIFERRI

Con riferimento alle specifiche di cui alla norma UNI EN 2016, si definiscono di seguito le classi di esposizione del calcestruzzo delle diversi parti della struttura oggetto dei dimensionamenti di cui al presente documento:

- Tombini: XC4 – XF1;

PROSPETTO 1 - UNI 11104:2016			PROSPETTO 1 - UNI 11104:2016		
CLASSI DI ESPOSIZIONE			CLASSI DI ESPOSIZIONE		
Denominazione della classe	Descrizione dell'ambiente	Esempi informativi di situazioni a cui possono corrispondere le classi di esposizione	Denominazione della classe	Descrizione dell'ambiente	Esempi informativi di situazioni a cui possono corrispondere le classi di esposizione
1 Assenza di rischio di corrosione o attacco			4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare		
X0	Per calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo e disgelo, abrasione o attacco chimico. Calcestruzzo con armatura o inserti metallici: ambiente molto asciutto.	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità relativa molto bassa. Calcestruzzo non armato all'interno di edifici. Calcestruzzo non armato immerso in suolo non aggressivo e in acqua non aggressiva. Calcestruzzo non armato soggetto a cicli di bagnato asciutto ma non soggetto ad abrasione, gelo o attacco chimico.	XS1	Aria che trasporta sulfidrici marini in assenza di contatto con l'acqua di mare.	Calcestruzzo per strutture in zone costiere.
			XS2	Acqua di mare.	Calcestruzzo di parti di strutture marine completamente immerse in acqua.
			XS3	Aree soggette a marea, moto ondoso, spruzzi di acqua di mare.	Calcestruzzo di opere portuali, per esempio banchine, moli, pontili. Calcestruzzo di opere di difesa marittima, per esempio barriere frangiflutti, dighe foranee.
2 Corrosione indotta da carbonatazione			5 Attacco dei cicli gelo/disgelo con o senza disgelanti		
XC1	Permanente asciutto, acquoso o saturo d'acqua.	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità relativa dell'aria bassa. Calcestruzzo permanentemente immerso in acqua o esposto a condensa.	XF1	Condizioni che determinano una modesta saturazione del calcestruzzo, in assenza di agente disgelante.	Calcestruzzo di facciate, colonne o elementi strutturali verticali e inclinati esposti alla pioggia ed a cicli di gelo/disgelo.
XC2	Prevalentemente asciutto o saturo d'acqua, raramente secco.	Calcestruzzo a contatto con l'acqua per lungo tempo. Calcestruzzo di strutture di contenimento acqua. Calcestruzzo di molti fondazioni.	XF2	Condizioni che determinano una moderata saturazione del calcestruzzo in presenza di agente disgelante.	Calcestruzzo di facciate, colonne o elementi strutturali verticali e inclinati esposti alla pioggia ed ai cicli di gelo/disgelo in presenza di sali disgelanti, per esempio opere stradali esposte al gelo in presenza di sali disgelanti trasportati dall'aria.
XC3	Moderata o alta umidità dell'aria.	Calcestruzzo in esterni con superfici esterne riparate dalla pioggia, o in interni con umidità dell'aria da moderata ad alta.	XF3	Condizioni che determinano una elevata saturazione del calcestruzzo in assenza di agente disgelante.	Calcestruzzo di elementi orizzontali in edifici dove possono aver luogo accumuli d'acqua.
XC4	Dalciamente secco e acquoso o saturo d'acqua.	Calcestruzzo in esterni con superfici soggette ad alternanze di ambiente secco ed acquoso o saturo d'acqua. Calcestruzzo ciclicamente esposto all'acqua in conduttori che non ricadono nella classe XC2.	XF4	Condizioni che determinano una elevata saturazione del calcestruzzo con presenza di agente antigelo oppure acqua di mare.	Calcestruzzo di elementi orizzontali di strade o pavimentazioni, esposti al gelo ed ai sali disgelanti oppure esposti al gelo in zone costiere.
3 Corrosione indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare			6 Attacco chimico*		
XD1	Moderata umidità dell'aria.	Calcestruzzo esposto all'azione aggressiva dei cloruri trasportati dall'aria per esempio derivanti dall'uso di sali disgelanti. Per esempio impalcati da ponti, viadotti o barriere stradali.	XA1	Ambiente chimicamente debolmente aggressivo.	Calcestruzzo esposto a terreno naturale e acqua del terreno con caratteristiche chimiche del prospetto 2 della UNI EN 206:2014.
XD2	Prevalentemente acquoso o saturo d'acqua, raramente secco.	Calcestruzzo per impianti di trattamento acqua o esposto ad acque contenenti cloruri, per esempio acque industriali e piscine.	XA2	Ambiente chimicamente moderatamente aggressivo.	Calcestruzzo esposto a terreno naturale e acqua del terreno con caratteristiche chimiche del prospetto 2 della UNI EN 206:2014.
XD3	Dalciamente secco e acquoso o saturo d'acqua.	Calcestruzzo esposto a spruzzi di soluzioni di cloruri, per esempio derivanti da sali disgelanti. Per esempio nei impalcati da ponti, viadotti o barriere stradali. Calcestruzzo di opere accessorie stradali (muri di sostegno), parti di ponti, pavimentazioni stradali o industriali o di parcheggi.	XA3	Ambiente chimicamente fortemente aggressivo.	Calcestruzzo esposto a terreno naturale e acqua del terreno con caratteristiche chimiche del prospetto 2 della UNI EN 206:2014.

Classi di esposizione secondo norma UNI – EN 206-2016

La determinazione delle classi di resistenza dei conglomerati dei conglomerati, di cui ai successivi paragrafi, sono state inoltre determinate tenendo conto delle classi minime stabilite dalla stessa norma UNI-EN 11104, di cui alla successiva tabella:

VALORI LIMITE PER LA COMPOSIZIONE E LE PROPRIETÀ DEL CALCESTRUZZO

PROSPETTO 5 UNI 11104:2016	CLASSI DI ESPOSIZIONE																		
	Nessun rischio di corrosione dell'armatura	Corrosione delle armature indotta dalla carbonatazione				Corrosione delle armature indotta da cloruri						Attacco da cicli di gelo/disgelo				Ambiente aggressivo per attacco chimico			
		XC0	XC1	XC2	XC3	XC4	Acqua di mare			Cloruri provenienti da altre fonti			XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
	XS1						XS2	XS3	XD1	XD2	XD3								
Massimo rapporto a/c	-	0,60	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45
Minima classe di resistenza	C12/15	C25/30	C30/37	C32/40	C32/40	C35/45	C30/37	C32/40	C35/45	C32/40	C25/30	C30/37	C30/37	C32/40	C35/45	C30/37	C32/40	C35/45	
Minimo contenuto in cemento (kg/m³) (d)	-	300	320	340	340	360	320	340	360	320	340	360	320	340	360	320	340	360	
Contenuto minimo in aria (%)													(b)	4,0 (a)					
Altri requisiti						È richiesto l'utilizzo di cementi resistenti all'acqua di mare secondo UNI 9156						È richiesto l'utilizzo di aggregati conformi alla UNI EN 12620 di adeguata resistenza al gelo/disgelo				In caso di esposizione a terreno o acqua del terreno contenente solfati nei limiti del prospetto 2 della UNI EN 206:2014, è richiesto l'impiego di cementi resistenti ai solfati (c)			

- (a) Quando il calcestruzzo non contiene aria inglobata, le sue prestazioni devono essere verificate rispetto ad un calcestruzzo aerato per il quale è provata la resistenza al gelo/disgelo, da determinarsi secondo UNI CEV/TS 12390-9, UNI CEV/TR 15177 o UNI 7067 per la relativa classe di esposizione. Il valore minimo di aria inglobata del 4% può ritenersi adeguato per calcestruzzi specificati con $D_{max} > 20\text{mm}$; per D_{max} inferiori il limite minimo andrà opportunamente aumentato (ad esempio 5% per D_{max} tra 12mm e 16 mm).
- (b) Qualora si ritenga opportuno impiegare calcestruzzo aerato anche in classe di esposizione XF1 si adottano le specifiche di composizione prescritte per le classi XF2 e XF3.
- (c) Cementi resistenti ai solfati sono definiti dalla UNI EN 197-1 e su base nazionale dalla UNI 9156. La UNI 9156 classifica i cementi resistenti ai solfati in tre classi: moderata, alta e altissima resistenza solfatica. La classe di resistenza solfatica del cemento deve essere prescelta in relazione alla classe di esposizione del calcestruzzo secondo il criterio di corrispondenza della UNI 11417-1.
- (d) Quando si applica il concetto di valore k il rapporto massimo a/c e il contenuto minimo di cemento sono calcolati in conformità al punto 5.2.2.

Classi di resistenza minima del calcestruzzo secondo UNI – 11104

I copriferri di progetto adottati per le barre di armatura, tengono infine conto inoltre delle prescrizioni di cui alla Tabella C4.1.IV della circolare esplicativa alle NTC2018; si è in particolare previsto di adottare i seguenti Copriferri minimi (intesi come distanza tra il lembo più esterno di cls ed estremità del ferro staffe/ripartitori) espressi in mm

- Cordoli e soletta: 60 mm

3.2 CALCESTRUZZO STRUTTURE (C32/40)

Resistenza caratteristica a compressione cubica a 28 gg:		$R_{ck} =$	40	MPa
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica a 28 gg:	$(0,83 \cdot R_{ck})$	$f_{ck} =$	33,2	MPa
Resistenza a compressione cilindrica media:	$(f_{ck} + 8)$	$f_{cm} =$	41,2	MPa
Valore medio resistenza a trazione assiale:		$f_{ctm} =$	3,10	MPa
Valore caratteristico frattile 5% resistenza a trazione assiale:		$f_{ctk,0,05} =$	2,17	MPa
Valore medio resistenza a trazione per flessione:		$f_{ctm} =$	3,72	MPa
Valore caratteristico frattile 5% resistenza a trazione per flessione		$f_{ctk,0,05} =$	2,60	MPa
**Coefficiente parziale per le verifiche agli SLU:		$\gamma_c =$	1,5	[-]
Resistenza di calcolo a compressione allo SLU:	$(0,85 \cdot f_{ck} / \gamma_c)$	$f_{cd} =$	18,8	MPa
Resistenza di calcolo a trazione diretta allo SLU:	$(f_{ctk,0,05} / \gamma_s)$	$f_{ctd} =$	1,45	MPa
*Resistenza di calcolo a trazione per flessione SLU:	$(1,2 \cdot f_{ctd})$	$f_{ctd} =$	1,74	MPa
Modulo di elasticità secante:		$E_{cm} =$	33643	MPa
Modulo di Poisson:		$\nu =$	0-0,2	[-]
Coefficiente di dilatazione lineare		$\alpha =$	0,00001	°C ⁻¹
*Tensione massima ammissibile nella comb. Quasi Permanente	$\sigma_{cm,qp} = (0,45 f_{ck})$		14,94	MPa
*Tensione massima ammissibile nella comb. Caratteristica -Rara	$\sigma_{cm,r} = (0,60 f_{ck})$		19,92	MPa

**Per situazioni di carico eccezionali, tale valore va considerato pari ad 1,0

*Per spessori minori di 50mm e calcestruzzi ordinari, tale valori vanno ridotti del 20%

3.3 ACCIAIO PER BARRE D'ARMATURA (B450C)

Tipologia	B450C		
Resistenza caratteristica a snervamento	f_{yk}	450	MPa
Coefficiente parziale di sicurezza per l'acciaio	γ_c	1.15	
Resistenza di progetto a snervamento	f_{yd}	391.3	MPa
Modulo elastico longitudinale	E_{cm}	210000	MPa
<i>Tensione massima per la verifica agli SLE</i>	$0,80 f_{yk} =$	360	MPa
Combinazione di Carico Caratteristica(Rara)			

4 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

Nel presente capitolo si riportano le principali unità geotecniche presenti lungo la linea ed a seguire i parametri geotecnici di progetto secondo quanto riportato nella relazione geotecnica generale alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

4.1 UNITÀ GEOTECNICHE

Unità Ra - riporto antropico

Unità ec (limo sabbioso argilloso)

Unità AL (argilla limosa)

Unità GS (ghiaia sabbiosa)

Unità MS (conglomerati)

Unità SR / SB (calcari marnosi)

Unità SRa (calcari marnosi alterati litoidi)

Unità OB (calcareniti)

4.2 PARAMETRI GEOTECNICI CARATTERISTICI DI PROGETTO

Le caratteristiche geotecniche del volume di terreno che interagisce con l'opera sono state desunte tenendo conto di quanto risultante nel profilo geologico e di.

Unità Ra - riporto antropico

$\gamma = 19.0 \div 20.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\phi' = 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$E_o = 250 \div 400 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico a piccole deformazioni

Unità ec (limo sabbioso argilloso)

$\gamma = 18.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 5 \div 10 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\phi' = 26 \div 30^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c_u = 100 \div 175 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$E_o = 200 \div 400 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico a piccole deformazioni

Unità AL (argilla limosa)

$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 5 \div 15 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\phi' = 26 \div 30^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c_u = 75 \div 200 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$E_o = 150 \div 400 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico a piccole deformazioni

Unità GS (ghiaia sabbiosa)

$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\phi' = 35 \div 40^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$E_o = 350 \div 600 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico a piccole deformazioni

Unità MS (conglomerati)

$\gamma = 19.0 \div 20 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 5 \div 20 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\phi' = 35 \div 42^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$E_o = 400 \div 800 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico a piccole deformazioni

Unità SR / SB (calcari marnosi)

$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\sigma_c = 21 \div 93 \text{ MPa}$	resistenza a compressione monoassiale
$\sigma_{c,media} = 49 \text{ MPa}$	resistenza a compressione monoassiale media
$\sigma_{c,10\%} = 30 \text{ MPa}$	resistenza a compressione monoassiale decimo percentile
Parametri di resistenza per le fondazioni dirette:	
$c' = 40 \div 60 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\phi' = 40^\circ$	angolo di resistenza al taglio

Unità SRa (calcari marnosi alterati litoidi)

$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 40 \div 50 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\phi' = 40^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$E = 900 \text{ MPa}$	modulo di deformazione

Unità OB (calcareniti)

$\gamma = 21.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 20\div 40 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 24\div 26^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$E = 75 \text{ MPa}$	modulo di deformazione operativo
$\sigma_c = 4 \text{ MPa}$	resistenza a compressione monoassiale

Il livello di falda di progetto per le opere è indicato nel profilo stratigrafico e nelle sezioni geotecniche. I moduli di deformabilità "operativi" da adottare per il calcolo delle deformazioni/cedimenti delle opere di sostegno e delle fondazioni (E_{op1}), saranno assunti pari a 1/5 di quello iniziale (E_o): $E_{op1} = E_o / 5$.

4.3 STRATIGRAFIA DI PROGETTO

Le caratteristiche geotecniche del volume di terreno che interagisce con l'opera sono state desunte tenendo conto di quanto risultante nel profilo geologico e dalla caratterizzazione dei litotipi riportati nella relazione geotecnica generale. La stratigrafia di progetto è la seguente:

Unità Ra - riporto antropico – (da 0m a 10,70m)

$\gamma = 19.0 \div 20.0 \text{ kN/m}^3$ (assunto 19 kN/m^3)	peso di volume naturale
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$E_o = 250 \div 400 \text{ MPa}$ (assunto 250 MPa)	modulo di deformazione elastico a piccole deformazioni

Unità SR / SB (calcari marnosi) – (da 10,70m a 30,00m)

$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 40 \div 60 \text{ kPa}$ (assunto 45 kPa)	coesione drenata
$\varphi' = 40^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$E_o = 600 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico a piccole deformazioni

In relazione all'ubicazione dell'opera, e alle quote di approfondimento delle stesse, è stato assunto cautelativamente come terreno in fondazione il litotipo:

Unità SR / SB (calcari marnosi)

$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 40 \div 60 \text{ kPa}$ (assunto 45 kPa)	coesione drenata
$\varphi' = 40^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$E_o = 600 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico a piccole deformazioni

Per il terreno di rinfiacco e di ricoprimento si è considerato il terreno da rilevato, con le seguenti caratteristiche:

Terreno di rinfiacco e ricoprimento

$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$E_o = 150 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico a piccole deformazioni

La quota di falda rilevata è a circa 4,00 m sopra il piano di posa del tombino scatolare.

4.4 INTERAZIONE TERRENO-FONDAZIONE

Per le analisi d'interazione struttura-terreno in direzione verticale, il coefficiente di sottofondo alla Winkler può essere determinato con la seguente relazione:

$$k_w = \frac{E}{(1-\nu^2) \cdot B \cdot c_t}$$

dove:

- E' = modulo di deformazione elastico del terreno;
- ν = coefficiente di Poisson =0.3;
- B = larghezza della fondazione.
- c_t = fattore di forma, coefficiente adimensionale ottenuto dalla interpolazione dei valori dei coefficienti proposti dal Bowles, 1960 (vedasi tabella seguente).

Fondazione Rigida	c_t
- rettangolare con $L/B \leq 10$	$c_t = 0.853 + 0.534 \ln(L/B)$
- rettangolare con $L/B > 10$	$c_t = 2 + 0.0089 (L/B)$
<i>L è il lato maggiore della fondazione</i>	

Sulla base della geometria della fondazione e delle condizioni geotecniche locali verrà valutato il modulo di deformazione elastico per il calcolo dei coefficienti di sottofondo.

In particolare il modulo di deformazione elastico potrà essere determinato dal modulo di deformazione elastico iniziale (E_0) come $E = E_0 / (5)$.

Nel caso in esame:

Tombino Scatolare TM14					
Geometria Fondazione			Costante di sottofondo		
L	B	L/B	c_t	E	k_w
[m]	[m]	[m]	[-]	[kPa]	[kN/m ³]
41.67	16.50	2.53	1.35	120000	6150

5 CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

L’opera in oggetto è progettata per una vita nominale VN pari a 50 anni. Gli si attribuisce inoltre una classe d’uso IV (“Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità.”) ai sensi del D. Min. 17/01/2018, da cui scaturisce un coefficiente d’uso CU = 2.0.

L’azione sismica di progetto è valutata a partire dalla pericolosità sismica di base del sito su cui l’opera insiste, descritta in termini geografici e temporali:

- attraverso i valori di accelerazione orizzontale di picco a_g (attesa in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale) e le espressioni che definiscono le ordinate del relativo spettro di risposta elastico in accelerazione $S_e(T)$;
- in corrispondenza del punto del reticolo che individua la posizione geografica dell’opera;
- con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR

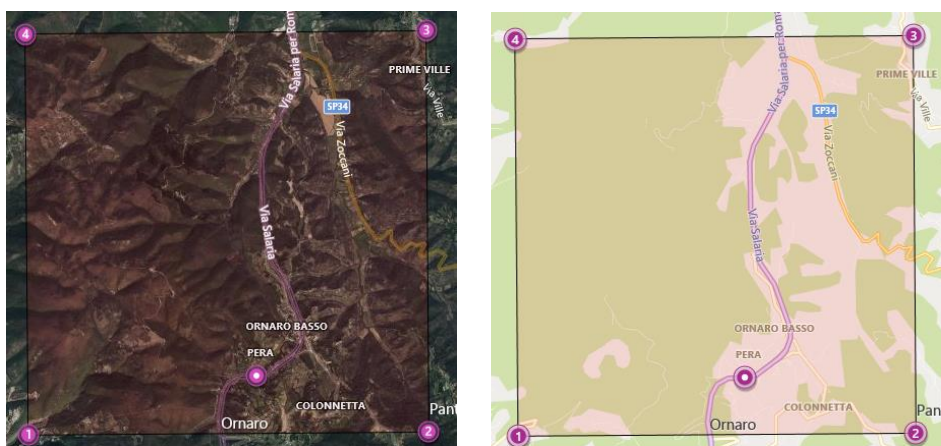
In particolare, la forma spettrale prevista dalla normativa è definita, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione di tre parametri:

- a_g , accelerazione orizzontale massima del terreno
- F_0 , valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
- TC^* , periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

I suddetti parametri sono calcolati come media pesata dei valori assunti nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento che contiene il punto caratterizzante la posizione dell’opera, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici.

In particolare, si può notare come F_0 descriva la pericolosità sismica locale del sito su cui l’opera insiste. Infatti, da quest’ultimo, attraverso le espressioni fornite dalla normativa, sono valutati i valori d’amplificazione stratigrafica e topografica. Di seguito sono riassunti i valori dei parametri assunti per l’opera in oggetto.

L’area di studio è indicativamente ubicata alle coordinate (WGS84) Lat: 42,2893028° Long: 12,8518372° e ricade pertanto all’interno del reticolo di riferimento tra i 4 vertici indicati nella figura per i quali le NTC definiscono i parametri necessari per definire l’azione sismica.



**Rappresentazione dei punti della maglia del reticolo di riferimento
riportati nella Tab.1 allegata alle NTC 2018**

Vita nominale VN	= 50 anni;
Classe d'uso	= IV;
Coefficiente d'uso Cu	= 2.0;
Periodo di riferimento VR	= 100 anni;
TR,SLV	= 949 anni;

I parametri di progetto utilizzati per la valutazione degli spettri di risposta sono riepilogati di seguito..

ag,SLV	= 0.207 g;
F0,SLV	= 2.481;
T*c,SLV	= 0.34 sec.

Lo spettro di risposta elastico per la descrizione della componente orizzontale del moto sismico è infine costruito a partire dai parametri seguenti.

Categoria di suolo	= B;
Categoria topografica	= T2;
Ss, fattore stratigrafico	= 1.19;
ST, fattore topografico	= 1.00;
Cc, fattore correttivo del periodo TC*	= 1.37.

Per le opere in progetto, in accordo con la tabella 3.2.III delle NTC2018, si assume categoria topografica T2. In accordo con quanto riportato al punto 3.2.3.2 delle NTC2018, ultimo capoverso, in ragione della morfologia dell'area e dell'ubicazione delle opere rispetto ad essa (situate di fatto in corrispondenza della base del versante), non sussistono condizioni tali da comportare un effetto di amplificazione topografica delle azioni sismiche, per cui il coefficiente topografico (Tab. 3.2.V), viene assunto unitario (ST=1.0).

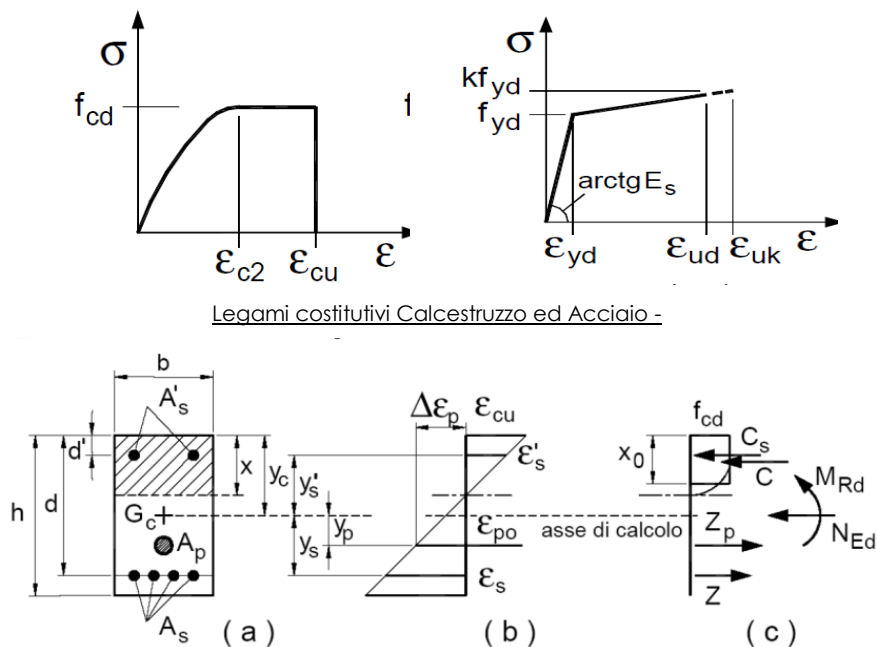
6 CRITERI GENERALI PER LE VERIFICHE STRUTTURALI

I criteri generali di verifica utilizzati per la valutazione delle capacità resistenti delle sezioni, per la condizione SLU, e per le massime tensioni nei materiali nonché per il controllo della fessurazione, relativamente agli SLE, sono quelli definiti al p.to 4.1.2 delle NTC.

6.1 VERIFICHE ALLO SLU

6.1.1 Pressoflessione

La determinazione della capacità resistente a flessione/pressoflessione della generica sezione, viene effettuata con i criteri di cui al punto 4.1.2.3.2 delle NTC, secondo quanto riportato schematicamente nelle figure seguito, tenendo conto dei valori delle resistenze e deformazioni di calcolo riportate al paragrafo dedicato alle caratteristiche dei materiali:



Schema di riferimento per la valutazione della capacità resistente a pressoflessione generica sezione -

La verifica consisterà nel controllare il soddisfacimento della seguente condizione:

$$M_{Rd} = M_{Rd}(N_{Ed}) \geq M_{Ed} \quad [4.1.18a]$$

$$\mu_\phi = \mu_\phi(N_{Ed}) \geq \mu_{Ed} \quad [4.1.18b]$$

dove

M_{Rd} è il valore di progetto del momento resistente corrispondente a N_{Ed} ;

N_{Ed} è il valore di progetto dello sforzo normale sollecitante;

M_{Ed} è il valore di progetto del momento di domanda;

μ_ϕ è il valore di progetto della duttilità di curvatura corrispondente a N_{Ed} ;

μ_{Ed} è la domanda in termini di duttilità di curvatura.

6.1.2 Taglio

La resistenza a taglio VRd della membratura priva di armatura specifica risulta pari a:

$$V_{Rd} = \left\{ 0.18 \cdot k \cdot \frac{(100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3}}{\gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq v_{\min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp} \cdot b_w d$$

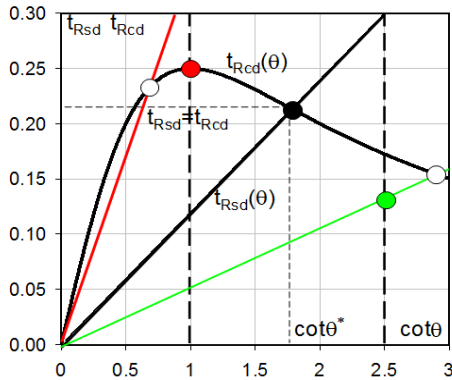
Dove:

- $v_{\min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$;
- $k = 1 + (200 / d)^{1/2} \leq 2$;
- $\rho_1 = A_{sw} / (b_w \cdot d)$
- d = altezza utile per piedritti soletta superiore ed inferiore;
- $b_w = 1000$ mm larghezza utile della sezione ai fini del taglio.

In presenza di armatura, invece, la resistenza a taglio VRd è il minimo tra la resistenza a taglio trazione VRsd e la resistenza a taglio compressione VRcd :

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) \cdot \sin \alpha \quad V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot \frac{(\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta)}{(1 + \text{ctg}^2\theta)}$$

Essendo: $1 \leq \text{ctg} \theta \leq 2,5$



- Se la $\text{cot}\theta^*$ è maggiore di 2,5 la crisi è da attribuirsi all'armatura trasversale e il taglio resistente $V_{Rd}(=V_{Rsd})$ coincide con il massimo taglio sopportato dalle armature trasversali valutabile per una $\text{cot}\theta = 2,5$.
- Se la $\text{cot}\theta^*$ è minore di 1,0 la crisi è da attribuirsi alle bielle compresse e il taglio resistente $V_{Rd}(=V_{Rcd})$ coincide con il massimo taglio sopportato dalle bielle di calcestruzzo valutabile per una $\text{cot}\theta = 1,0$.
- Se la $\text{cot}\theta^*$ è compresa nell'intervallo (1,0-2,5) è possibile valutare il taglio resistente $V_{Rd}(=V_{Rcd}=V_{Rsd})$

Per quanto riguarda in particolare le verifiche a taglio per elementi armati a taglio, si è fatto riferimento al metodo del traliccio ad inclinazione variabile, in accordo a quanto prescritto al punto 4.1.2.3.5.2 delle NTC, considerando ai fini delle verifiche, un angolo θ di inclinazione delle bielle compresse del traliccio resistente tale da rispettare la condizione.

$$1 \leq \text{ctg} \theta \leq 2,5 \quad 45^\circ \geq \theta \geq 21.8^\circ$$

L'angolo effettivo di inclinazione delle bielle (θ) assunto nelle verifiche è stato in particolare valutato, nell'ambito di un problema di verifica, tenendo conto di quanto di seguito indicato:

$$\text{cot} \theta^* = \sqrt{\frac{v \cdot \alpha_c}{\omega_{sw}} - 1}$$

(θ^* angolo di inclinazione delle bielle cui corrisponde la crisi contemporanea di bielle compresse ed armature)

dove:

$$v = f'_{cd} / f_{cd} = 0.5$$

f'_{cd} = resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima

f_{cd} = resistenza a compressione di calcolo del calcestruzzo d'anima

α_c	coefficiente maggiorativo pari a	1	per membrature non compresse
		$1 + \sigma_{cp}/f_{cd}$	per $0 \leq \sigma_{cp} < 0,25 f_{cd}$
		1,25	per $0,25 f_{cd} \leq \sigma_{cp} \leq 0,5 f_{cd}$
		$2,5(1 - \sigma_{cp}/f_{cd})$	per $0,5 f_{cd} < \sigma_{cp} < f_{cd}$

ω_{sw} : Percentuale meccanica di armatura trasversale.

$$\omega_{sw} = \frac{A_{sw} f_{yd}}{b s f_{cd}}$$

6.2 VERIFICA SLE

La verifica nei confronti degli Stati limite di esercizio, consiste nel controllare, con riferimento alle sollecitazioni di calcolo corrispondenti alle Combinazioni di Esercizio il tasso di Lavoro nei Materiali e l'ampiezza delle fessure attesa, secondo quanto di seguito specificato

6.2.1 Verifiche alle tensioni

La verifica delle tensioni in esercizio consiste nel controllare il rispetto dei limiti tensionali previsti per il calcestruzzo e per l'acciaio per ciascuna delle combinazioni di carico caratteristiche “Rara” e “Quasi Permanente”; i valori tensionali nei materiali sono valutati secondo le note teorie di analisi delle sezioni in c.a. in campo elastico e con calcestruzzo “non reagente” adottando come limiti di riferimento quelli previsti dalle NTC e riepilogati ai par.3.2 (per il cls) e 3.3 (per l'acciaio).

6.2.2 Verifiche a fessurazione

La verifica a fessurazione consiste nel controllo dell'ampiezza massima delle fessure per le combinazioni di carico di esercizio i cui valori limite sono stabiliti dalle NTC. Nel caso in esame, adottando un'armatura poco sensibile alla corrosione, le verifiche sono le seguenti:

Combinazioni	Q.P.	Freq.	Rara
Cond. Aggressive	$w_1 = 0.20 \text{ mm}$	$w_2 = 0.3 \text{ mm}$	-

7 CRITERI DI VERIFICA DELLE OPERE

Le verifiche sono state condotte in accordo con le prescrizioni e le indicazioni del DM 17/01/2018 e della Circolare 21/02/2019.

7.1 METODOLOGIA DI CALCOLO

Le analisi finalizzate al dimensionamento delle strutture sono state condotte con il programma di calcolo "SCAT - Analisi Strutture Scatolari- Versione 14.0" della Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS).

La struttura viene discretizzata in elementi tipo trave. Per simulare il comportamento del terreno di fondazione e di rinfianco vengono inserite delle molle alla Winkler non reagenti a trazione.

A partire dal tipo di terreno, dalla geometria e dai sovraccarichi agenti il programma è in grado di conoscere tutti i carichi agenti sulla struttura per ogni combinazione di carico.

La struttura scatolare viene schematizzata come un telaio piano e viene risolta mediante il metodo degli elementi finiti (FEM). Più dettagliatamente il telaio viene discretizzato in una serie di elementi connessi fra di loro nei nodi. Il terreno di fondazione viene schematizzato con una serie di elementi molle non reagenti a trazione (modello di Winkler). L'area della singola molla è direttamente proporzionale alla costante di Winkler del terreno e all'area di influenza della molla stessa. A partire dalla matrice di rigidità del singolo elemento, K_e , si assembla la matrice di rigidità di tutta la struttura K . Tutti i carichi agenti sulla struttura vengono trasformati in carichi nodali (reazioni di incastro perfetto) ed inseriti nel vettore dei carichi nodali p . Indicando con u il vettore degli spostamenti nodali (incogniti), la relazione risolutiva può essere scritta nella forma

$$K u = p$$

Da questa equazione matriciale si ricavano gli spostamenti incogniti u

$$u = K^{-1} p$$

Noti gli spostamenti nodali è possibile risalire alle sollecitazioni nei vari elementi.

La soluzione del sistema viene fatta per ogni combinazione di carico agente sullo scatolare. Il successivo calcolo delle armature nei vari elementi viene condotto tenendo conto delle condizioni più gravose che si possono verificare nelle sezioni fra tutte le combinazioni di carico.

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

L'analisi che viene effettuata è un'analisi al passo per tener conto delle molle che devono essere eliminate (molle in trazione). L'analisi fornisce i risultati in termini di spostamenti. Dagli spostamenti si risale alle sollecitazioni nodali ed alle pressioni sul terreno.

Il calcolo degli scatolari viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo delle pressioni in calotta (per gli scatolari ricoperti da terreno);
- Calcolo della spinta del terreno;
- Calcolo delle sollecitazioni sugli elementi strutturali (fondazione, piedritti e traverso);
- Progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente. La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

8 ANALISI DEI CARICHI

Si riporta di seguito la valutazione dei carichi elementari considerati nel dimensionamento della struttura in esame, riferiti generalmente ad una fascia di struttura di dimensione unitaria.

Le condizioni di carico considerate complessivamente, sono quelle riportate nell'elenco seguente:

CONDZIONI DI CARICO ELEMENTARI	
1	Peso Proprio
2	Permanenti
3	Spinta terreno sinistra
4	Spinta terreno destra
5	Spinta Falda
6	Sisma sinistra
7	Sisma destra
8	Ritiro e Viscosità
9	Termica
10	Qcentr+AVV
11	Qlat

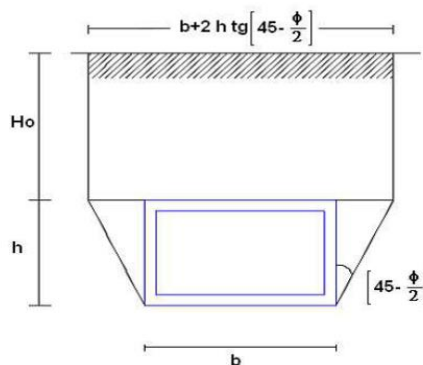
Data la configurazione simmetrica, la condizione 7, proposte di default dal software di calcolo utilizzato, nel caso in esame non assume significato. Inoltre, per quanto riguarda i muri di imbocco, le condizioni relative ai carichi variabili da traffico sono assenti. Nel seguito si andranno ad esporre in dettaglio, le valutazioni di calcolo effettuare per ciascuna delle condizioni citate.

8.1 PESO PROPRIO (COND. DI CARICO 1)

Il peso proprio delle strutture è determinato automaticamente dal programma di calcolo, avendo considerato un peso dell'unità di volume del c.a. $\gamma_{cls} = 25 \text{ KN/m}^3$.

8.2 PERMANENTI (COND. DI CARICO 2)

Per la valutazione del carico permanente in copertura, si è fatto riferimento al metodo di Terzaghi secondo il quale, il carico sul traverso si manifesta come semplice peso di una massa parabolica o ellittica di distacco.



Più in dettaglio Terzaghi fornisce due espressioni differenti della pressione a seconda della maggiore o minore altezza del ricoprimento, H_0 .

Facendo riferimento ai simboli della figura precedente, ed indicando con C la coesione, con φ l'angolo di attrito e con γ il peso di volume del terreno di ricoprimento, le due espressioni sono le seguenti:

$$p_v = \frac{\gamma B_1 - C}{K \operatorname{tg} \varphi} \left(1 - e^{-K \frac{H_0}{B_1} \operatorname{tg} \varphi} \right)$$

nella quale K è un coefficiente sperimentale, che, secondo misure eseguite dallo stesso Terzaghi è circa uguale ad 1, mentre il coefficiente B_1 , si ricava attraverso la seguente espressione:

$$B_1 = \frac{b}{2} + h \operatorname{tg} \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right)$$

nella quale φ è l'angolo di attrito dello strato di rinfianco.

8.3 SPINTA DEL TERRENO (COND. DI CARICO 3/4)

Per la valutazione delle Spinte del terreno sui piedritti, in considerazione della ridotta capacità deformativa dell'opera, si è assunto che sui piedritti agisca la spinta calcolata in condizioni di riposo. L'espressione della spinta esercitata da un terrapieno, di peso di volume γ , su una parete di altezza H, risulta espressa secondo la teoria di Coulomb dalla seguente relazione (per terreno incoerente) :

$$S = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot K_0$$

Il coefficiente di spinta a riposo è espresso dalla relazione: $K_0 = 1 - \sin\phi$

Dove ϕ rappresenta l'angolo d'attrito interno del terreno di rinfiacco.

Quindi la pressione laterale, ad una generica profondità z e la spinta totale sulla parete di altezza H valgono:

$$\sigma = \gamma \cdot z \cdot K_0 + p_v \cdot K_0$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot K_0 + p_v \cdot K_0 \cdot H$$

dove p_v è la pressione verticale agente in corrispondenza della calotta.

8.4 SPINTA IN PRESENZA DI FALDA (COND. DI CARICO 5)

Nel caso in cui a monte della parete sia presente la falda il diagramma delle pressioni sulla parete 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 di galleggiamento:

$$\gamma_a = \gamma_{sat} - \gamma_w$$

dove γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_w è il peso di volume 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 idrostatica esercitata dall'acqua.

8.5 VARIAZIONI TERMICHE DELLA STRUTTURA (COND. DI CARICO 9)

Si è tenuto conto di eventuali effetti termici dovuti a variazioni di temperatura sull'opera, applicando sul traverso superiore una variazione termica uniforme pari a $\pm 15^\circ\text{C}$ (tab 3.5.II - NTC2018);

8.6 RITIRO E VISCOSITÀ (COND. DI CARICO 8)

Gli effetti del ritiro del calcestruzzo e della viscosità sono assimilati ad una variazione termica uniforme della soletta superiore. Nello specifico, si è assunto di modellare la deformazione da ritiro totale comprensiva anche degli effetti da deformazione viscosa, attraverso l'introduzione di un carico termico uniforme nella soletta superiore di -10°C .

8.7 AZIONI VARIABILI DA TRAFFICO (COND. DI CARICO 10/11)

Per la determinazione dei carichi accidentali da traffico da considerare sul piano della pavimentazione, si è fatto riferimento agli schemi di carico stabiliti al punto 5.1.3.3.3 del DM 17/01/18 di cui nel seguito:

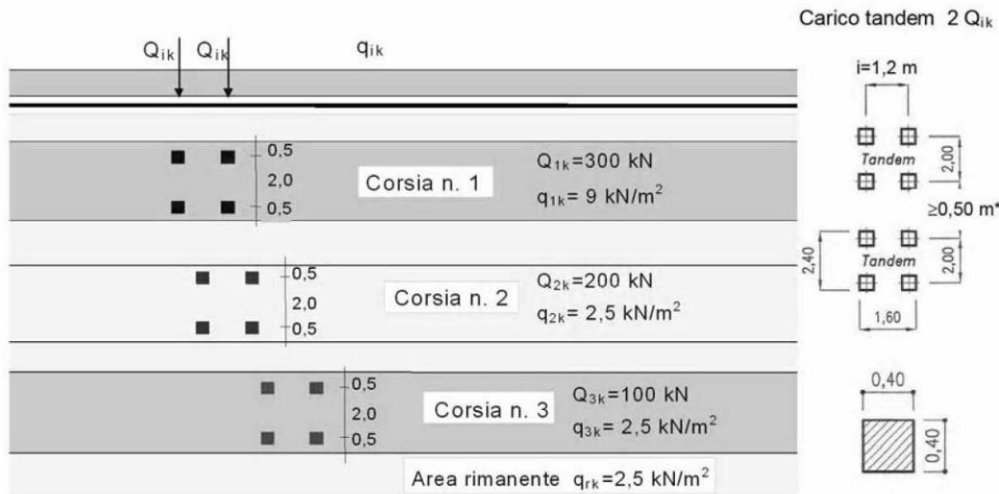
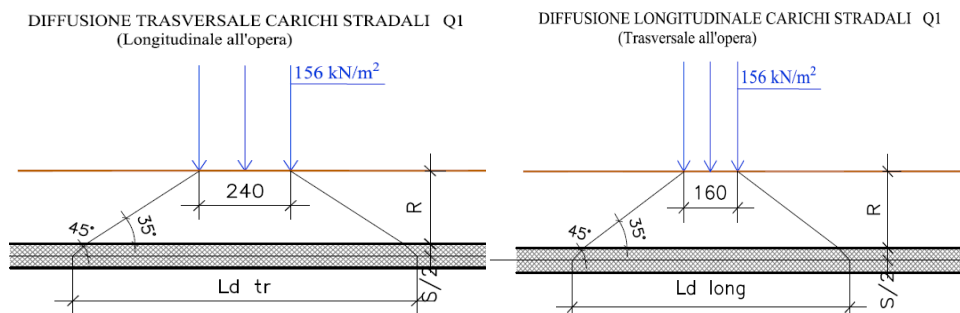


Figura 3 – Schema di carico 1

Lo schema di carico di Normativa, è in particolare costituito dalle seguenti colonne di carico:

- una colonna di carichi (ingombro = 3m) costituita da un automezzo convenzionale Q_{1k} di 600kN dotato di 2 assi di 2 ruote ciascuno, distanti 1.20 m in senso longitudinale e con interasse ruote in senso trasversale di 2.00 m; un carico ripartito q_{1k} di 9 kN/m² uniformemente distribuito;
- una seconda colonna di carichi (ingombro = 3 m), analoga alla precedente, ma con carichi pari rispettivamente a 400 kN di Q_{1k} e 2.5 kN/m² di q_{1k} e posta ad interasse di 3.00 m. da essa;
- una terza colonna di carichi (ingombro = 3 m), analoga alla precedente, ma con carichi pari rispettivamente a 200 kN di Q_{1k} e 2.5 kN/m² di q_{1k} e posta ad interasse di 3.00 m. da essa;
- un carico uniforme $q_{rk} = 2.5$ kN/m² nella zona di carreggiata non impegnata dai carichi precedenti.

Ai fini delle analisi, si è assunto di trasformare i carichi concentrati in un carico distribuito equivalente valutato nel modo seguente:



Schema di diffusione in soletta carichi Q_1

Larghezza carreggiata: $L_{\text{carreggiata}}$ [m]	12.20
Numero corsie convenzionali: n°	3
Larghezza zona rimanente carreggiata: L_r [m]	3.2

Posizione	Q [kN]	q [kN/m ²]
corsia 1	600	9
corsia 2	400	2.5
corsia 3	200	2.5
Altre corsie	0	2.5

Sovraccarico Stradale SOPRAVIA												
	q1k	Q1k	assi	Interasse	Base	distr. Eq.	H _{Rilevato}	H _{traverso}	Diffusione	L _{trasv,diffusa}	L _{long,diffusa}	QvK
	[KN/m]	[KN]	[-]	[m]	[m]	[KN/m]	[m]	[m]	[°]	[m]	[m]	[KN/m]
corsia 1	9.0	300	2	1.60	2.40	156.25	4.50	1.10	35	9.80	9.00	6.80
corsia 2	2.5	200	2	1.60	2.40	104.17	4.50	1.10	35	9.80	9.00	4.53
corsia 3	2.5	100	2	1.60	2.40	52.08	4.50	1.10	35	9.80	9.00	2.27

Sovrapposizione del carico: 13.60

Si assume quindi il valore relativo alla zona di sovrapposizione dei carichi di 34.62KN/m come carico da traffico. Si fa notare inoltre che per il carico stradale sono state considerate due condizioni di carico:

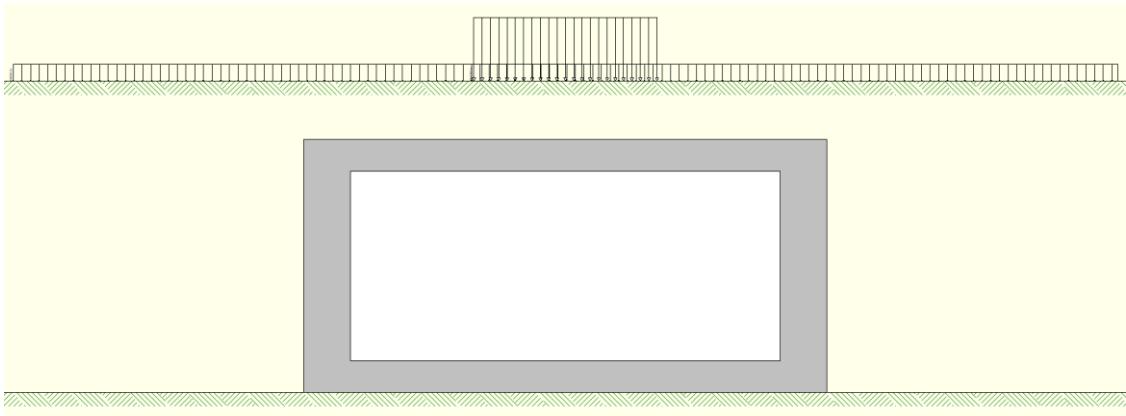
- una prima condizione di carico (QCEN) finalizzata alla massimizzazione degli effetti flessionali su trasverso ed a testa piedritti;
- una seconda condizione (QLAT) con finalità di massimizzare gli effetti flessionali in mezzeria piedritto.

Ulteriori combinazioni di carico, come ad esempio la condizione di carico massimo su metà soletta, risulterebbero meno gravose da un punto di vista di sollecitazioni sulla struttura, pertanto si considerano le due sole condizioni appena esplicitate.

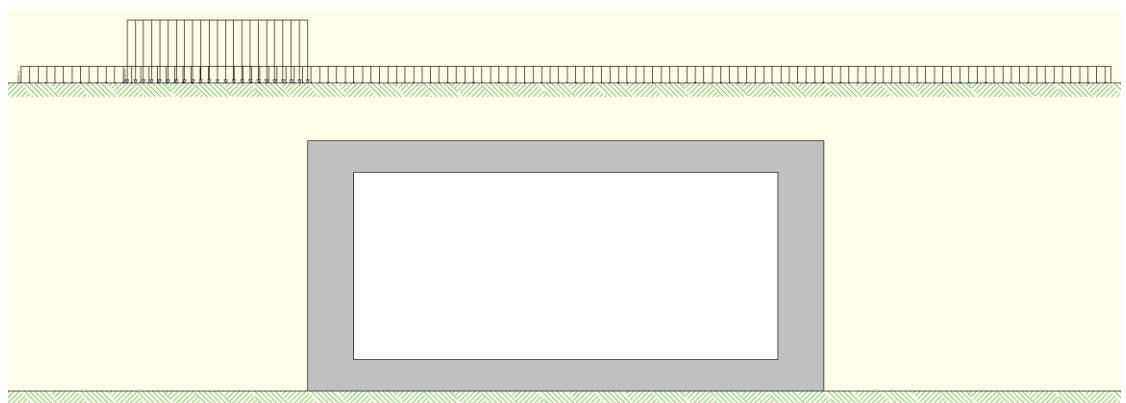
Di seguito si riportano gli schemi grafici riferiti alle due condizioni di carico citate, specificando che per comodità di modellazione, i carichi precedentemente determinati sono stati applicati sul piano limite del modello (che li andrà a distribuire ortogonalmente sulla parte di terreno sottostante avendo specificato all'interno del software di calcolo un angolo di diffusione rispetto alla verticale pari a 0°), allo scopo di cogliere in automatico col software anche gli effetti delle spinte orizzontali (qxko).

Opzioni Analisi

<p>Carico in calotta</p> <p><input type="radio"/> Pressione geostatica</p> <p><input checked="" type="radio"/> Terzaghi</p> <p><input type="radio"/> Caquot-Kerisel</p>	<p>Angolo diffusione carico</p> <p><input type="radio"/> Angolo d'attrito</p> <p><input type="radio"/> Angolo spinta attiva</p> <p><input type="radio"/> Angolo spinta passiva</p> <p><input checked="" type="radio"/> Valore [°] <input type="text" value="0.00"/></p> <p><input type="radio"/> Da teoria</p>
---	--



Condizione di Carico QCEN



Condizione di Carico Q LAT

8.8 AZIONI AVVIAMENTO/FRENATURA (COND. DI CARICO 10)

Con riferimento al par. 5.1.3.5 del DM2018, l'azione di frenatura viene presa in conto col valore:

$$F = 0.6 * 2Q_{ik} + 0.1 * q_{ik} * w * L = 404.55 \quad L = \text{lunghezza trasversale soletta}$$

L'azione di cui sopra, viene distribuita sulla soletta superiore dello scatolare; il valore della frenatura equivalente da applicare alla soletta (τ), si ottiene distribuendo il valore del carico frenante, alla lunghezza della soletta e alla larghezza di diffusione del carico, con la seguente relazione:

$$\tau = F / (L_{d,long} \times L_{d,trasv}) = 4.58 \text{ KN/mq}$$

8.9 AZIONI SISMICHE (COND. DI CARICO 6/7)

Per il calcolo dell'azione sismica si è utilizzato il metodo dell'analisi pseudostatica in cui l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico k .

Forze d'inerzia

Le forze sismiche sono pertanto le seguenti:

$$\text{Forza sismica orizzontale} \quad F_h = k_h * W$$

$$\text{Forza sismica verticale} \quad F_v = k_v * W$$

I valori dei coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v possono essere valutati mediante le espressioni:

$$k_h = a_{max} \times g$$

$$k_v = \pm 0,5 \times k_h$$

In assenza di analisi specifiche della risposta sismica locale, l'accelerazione massima può essere valutata con la relazione:

$$a_{max} = S * a = S_s * S_t * a_g$$

Nel caso specifico, in accordo a quanto già riportato al paragrafo 5 risulta:

	SLU	SLE
Accelerazione al suolo a_g [m/s ²]	2.031	0.000
Accelerazione al suolo a_g [% di g]	0.207	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.481	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.340	0.000
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico S_s	Tipo B 1.195	1.200
Coefficiente di riduzione (β_m)	C 1.000	1.000
Coef. amplificazione topografica S_T	T1 1.000	
$K_h = a_g / g * S_s * S_t * \beta_m$		
Coeff. di intensità sismica orizzontale K_h [%]	24.733	0.000
Intensità sismica Verticale/Orizzontale	0.50	
Forma diagramma incremento sismico		
<input checked="" type="radio"/> Triangolare <input type="radio"/> Rettangolare		
Calcolo incremento sismico		
<input type="radio"/> Mononobe-Dkabe <input checked="" type="radio"/> Wood		

Tombino Scatolare TM14

Spinta sismica terreno

Le spinte del terreno in fase sismica, sono state determinate per il tombino scatolare con la teoria di Wood, secondo la quale la risultante dell'incremento di spinta per effetto del sisma su una parete di altezza H viene determinata con la seguente espressione: $\Delta S_E = K_h \cdot \gamma \cdot H^2$

Effetti dell'azione sismica sulla falda

Normalmente gli effetti idrodinamici considerati per il calcolo delle paratie sono calcolati con il metodo di Westergaard (1931) e sono applicate sempre come pressioni esterne. La pressione idrodinamica viene calcolata come in particolare come segue:

$$p_w = \frac{7}{8} a_x \gamma_w \sqrt{z_w H}$$

H è l'altezza del livello di falda rispetto a fondo scavo
 z_w è la profondità del punto considerato dalla superficie libera della falda
 $a_x = kh$ coefficiente sismico orizzontale

Se l'acqua si trova al di sopra della superficie del terreno, le pressioni esterne idrodinamiche sono contenute all'interno dell'equazione sopra riportata. Nel caso si abbia una quota di falda al di sopra della quota di scavo le pressioni idrodinamiche sono incluse nel lato scavo, nella direzione dell'accelerazione orizzontale.

Dipendendo dalla permeabilità del terreno, l'acqua contenuta nel terreno stesso può muoversi indipendentemente o insieme allo scheletro solido; nello specifico si fa l'ipotesi di terreno impervio, condizione che corrisponde alla impossibilità dell'acqua di muoversi in maniera indipendente, per cui gli effetti idrodinamici sono trascurabili ed il cuneo di spinta viene valutato con un peso dato dal γ_{saturo} .

9 COMBINAZIONI DI CARICO

Sulla base della definizione dei carichi di cui sopra, in accordo a quanto prescritto dal DM 17/01/2018, sono state individuate le combinazioni di carico per le verifiche di stati limite ultimi e di esercizio in condizioni statiche e in condizioni sismiche.

- combinazione fondamentale (SLU)
- combinazione sismica (SLV): il coefficiente di combinazione per il carico variabile Q1 è pari a 0

I coefficienti di partecipazione Ψ per carichi di tipo variabile sono:

- Variabili da traffico: $\Psi_0 = 0.80$ $\Psi_1 = 0.80$ $\Psi_2 = 0.00$
- Azioni Termiche : $\Psi_0 = 0.60$ $\Psi_1 = 0.60$ $\Psi_2 = 0.50$

Per un riepilogo delle Combinazioni di Calcolo considerate nelle analisi si rimanda ai tabulati di calcolo in allegato.

10 RISULTATI, ANALISI E VERIFICHE - SCATOLARE

Di seguito di riporta una descrizione della modellazione effettuata mediante ausilio del software di calcolo SCAT v.14 prodotto dalla AZTEC Informativa, con una descrizione del modello strutturale implementato, sollecitazioni di calcolo ottenute e risultati delle verifiche effettuate.

10.1 GEOMETRIA DELLA STRUTTURA

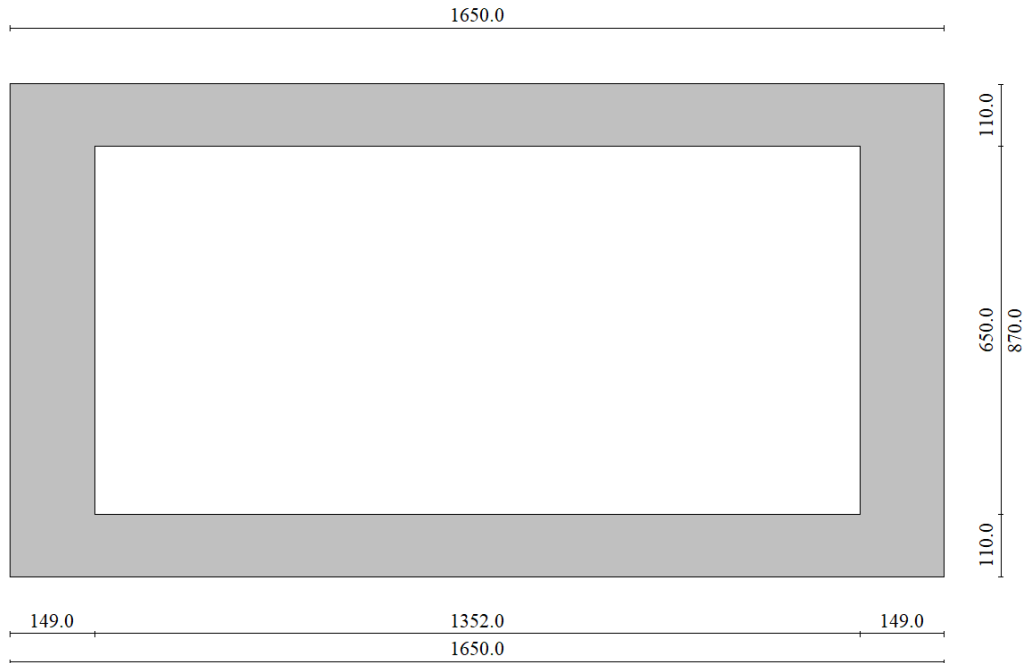
Le caratteristiche geometriche dell'opera sono riepilogate nella tabella seguente:

Pk	Tipo	Sp_{eq} [m]	Sf [m]	Ss [m]	h_{int} [m]	h_{est} [m]	b_{int,eq} [m]	b_{est,eq} [m]	*r_{medio} [m]
1+716	TM14	1,49	1,10	1,10	6,50	8,70	13,52	16,50	4,50

- Sp_{eq}: Spessore piedritti equivalente. Spessore dei piedritti in direzione obliqua
- b_{int,eq}: larghezza interna equivalente. Larghezza della struttura interessata dal traffico in direzione obliqua
- b_{est,eq}: larghezza esterna equivalente. Larghezza della struttura interessata dal traffico in direzione obliqua
- *r_{medio}: spessore ricoprimento medio da estradosso solettone superiore scatolare fino a quota pavimentazione stradale

Sezione ortogonale allo sviluppo longitudinale dello scatolare	
Larghezza dello scatolare	12.20 m
Altezza dello scatolare	8.70 m
Spessore piedritti	1.10 m
Spessore del traverso	1.10 m
Spessore della fondazione	1.10 m
Sezione ortogonale allo sviluppo longitudinale della strada	
Larghezza dello scatolare	16.50 m
Altezza dello scatolare	8.70 m
Spessore piedritti	1.49 m
Spessore del traverso	1.10 m
Spessore della fondazione	1.10 m
Lunghezza longitudinale dello scatolare	31.26 m
Unità geotecnica del terreno di base	SR
Profondità di scavo	14.10 m
Altezza del magrone	0.20 m
Ricoprimento	4.50 m

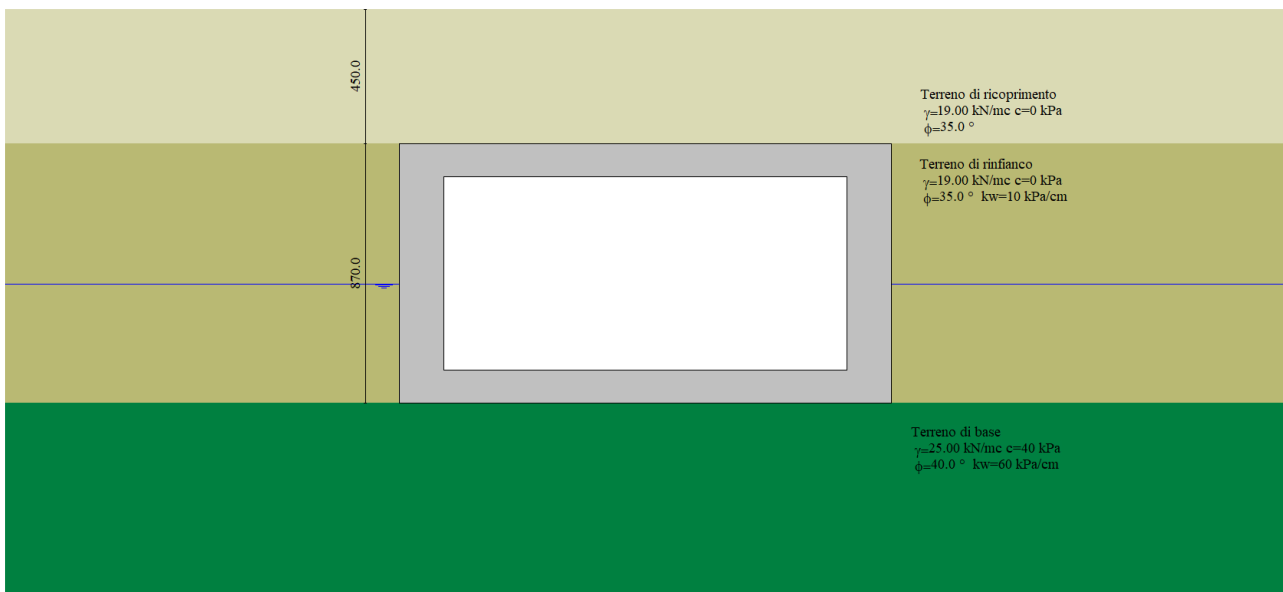
Nel seguito verrà esaminata una striscia di scatolare avente larghezza di 1,00 m. Nella figura sottostante si riportano schematicamente la geometria e la simbologia adottata.



Modello Geometrico Geotecnico di Riferimento

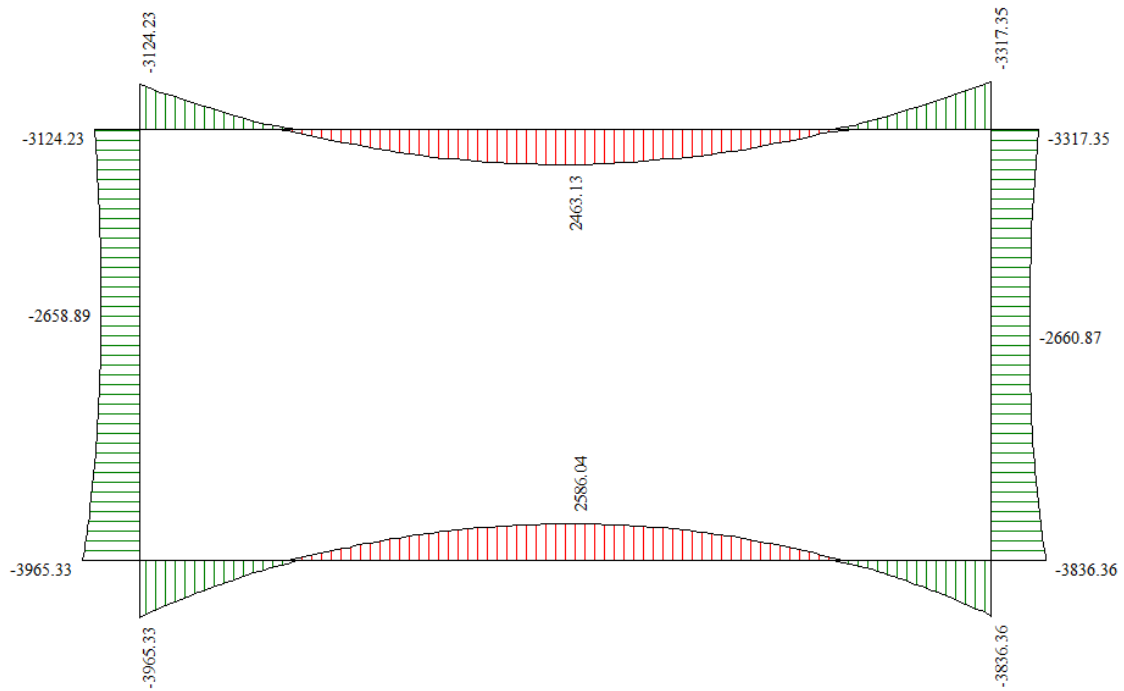
10.2 MODELLO DI CALCOLO

Di seguito di riporta una descrizione del modello geometrico/geotecnico considerato ai fini del dimensionamento:

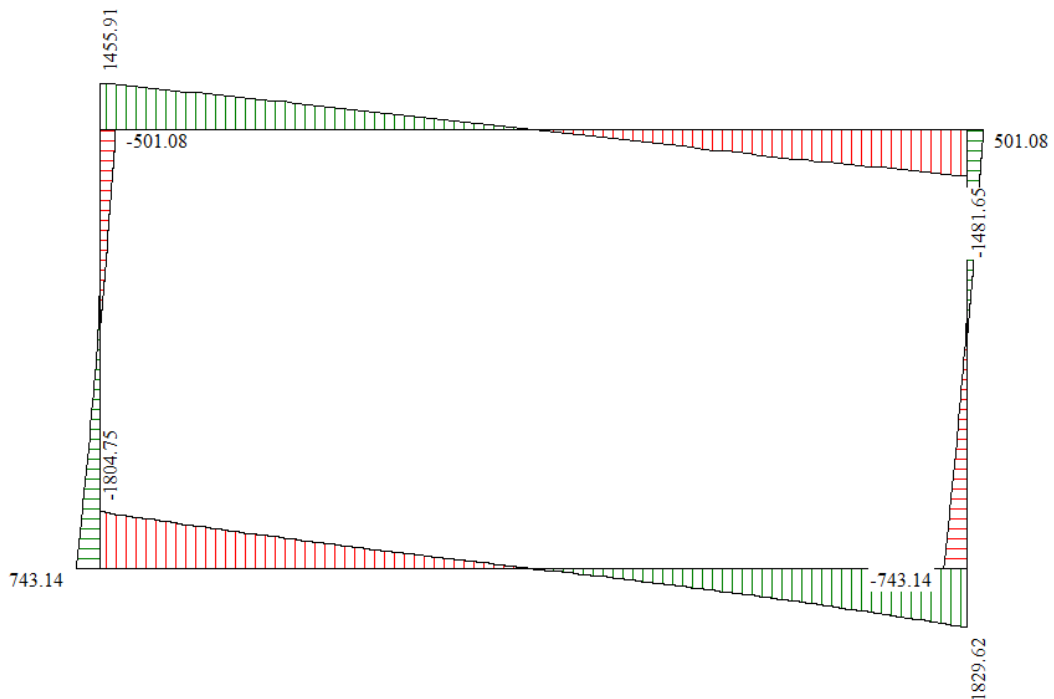


Modello Geometrico Geotecnico di Riferimento

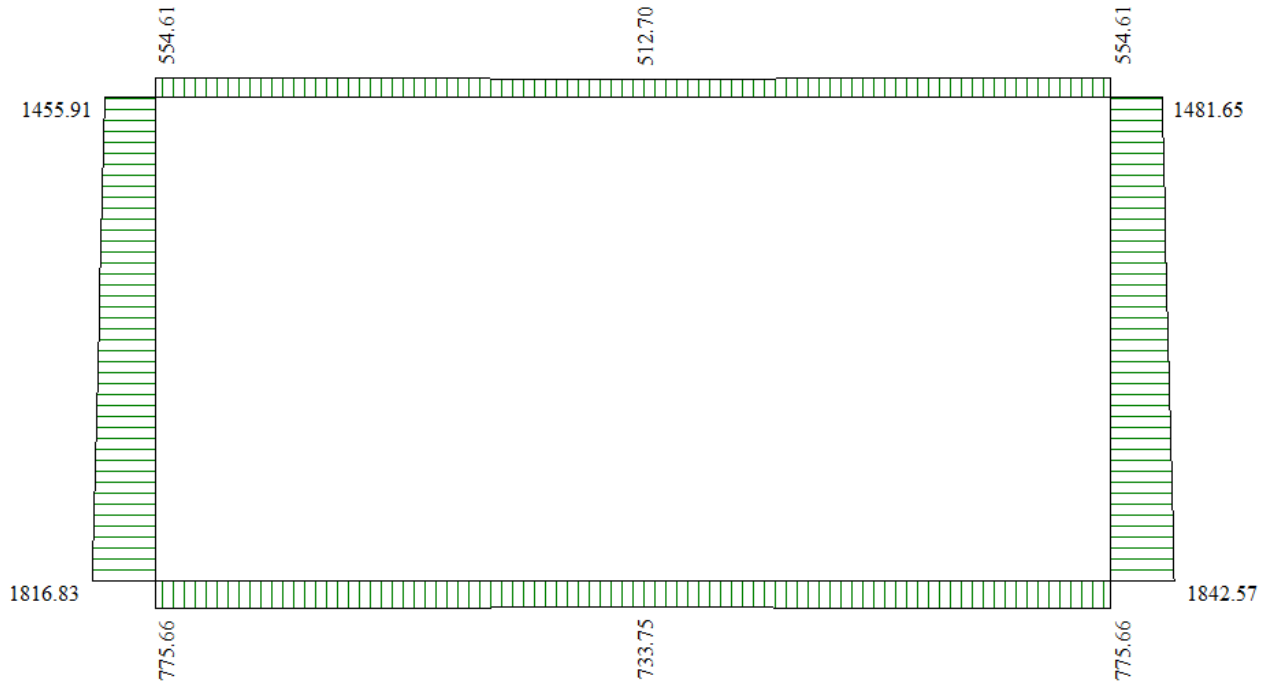
10.3 SOLLECITAZIONI DI CALCOLO



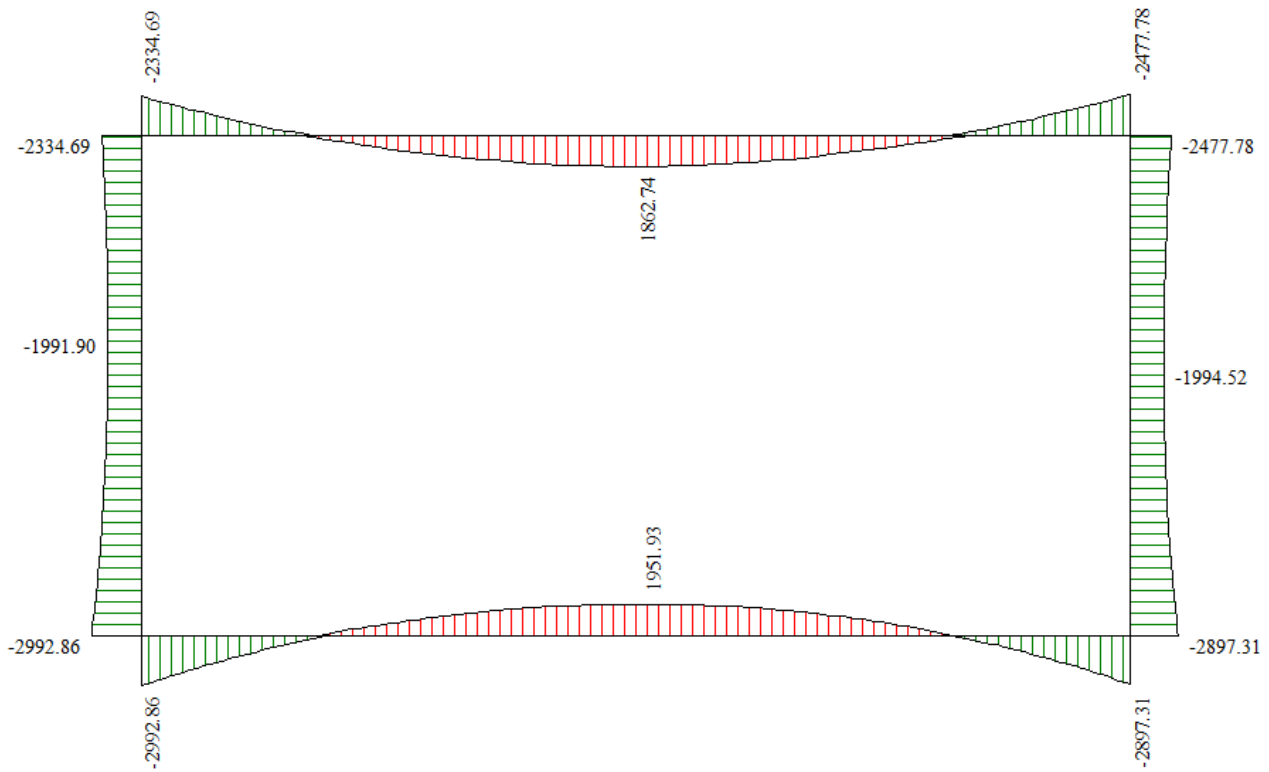
Inviluppo diagrammi del momento flettente – SLU statico e sismico



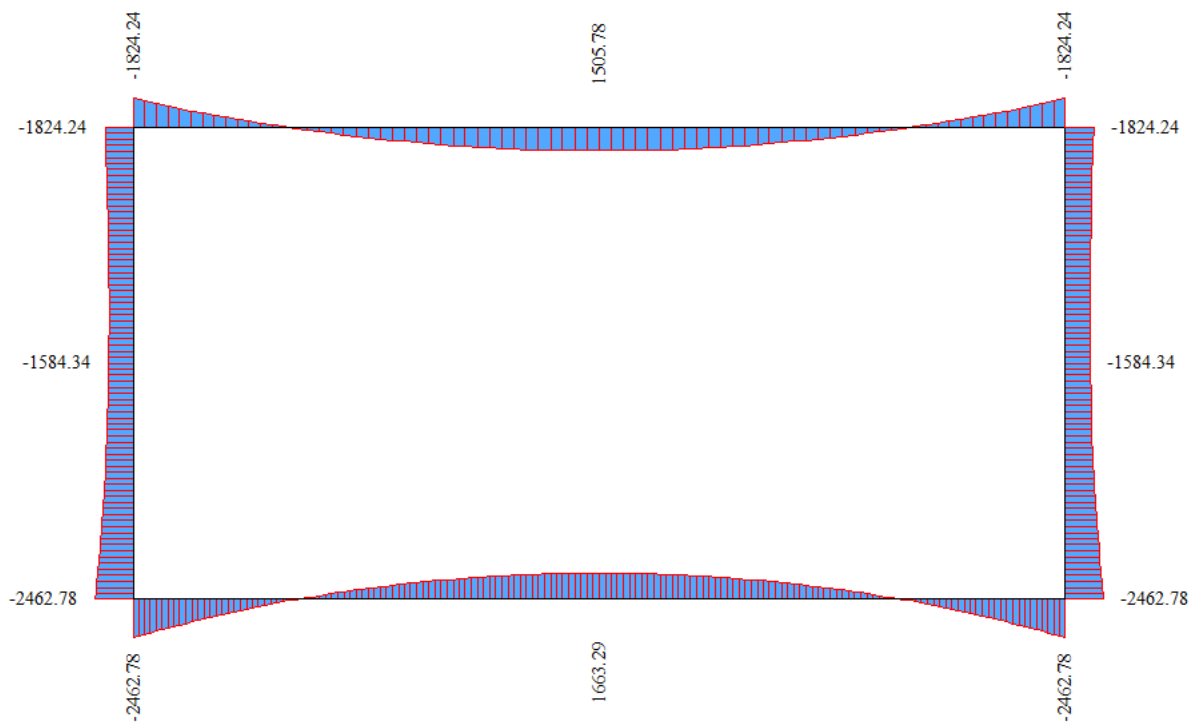
Inviluppo diagrammi del taglio – SLU statico e sismico



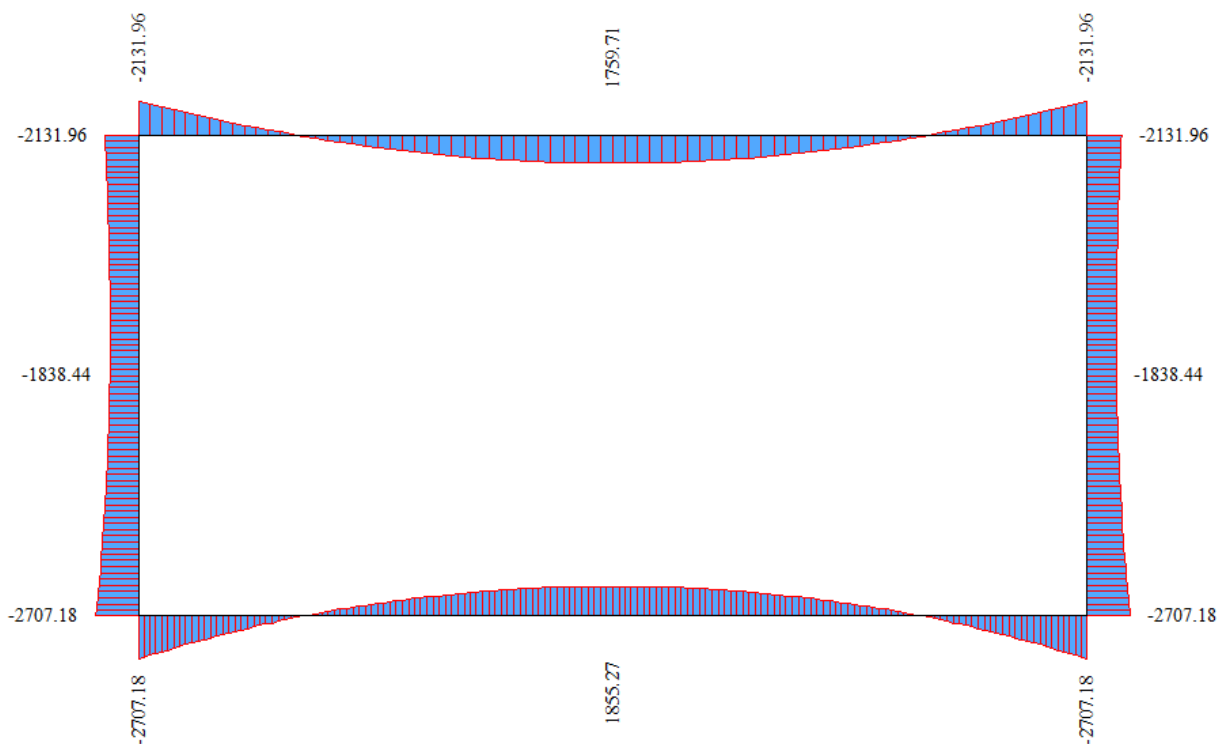
Inviluppo diagrammi dello sforzo normale – SLU statico e sismico



Inviluppo diagrammi del momento flettente – SLE



Diagrammi del momento flettente – SLE (Quasi Permanente)



Diagrammi del momento flettente – SLE (Frequente)

10.4 ARMATURE DI PROGETTO

Nella tabella seguente si riportano le armature di progetto previste per la sezione di calcolo in questione, come desumibili dagli elaborati grafici di armatura delle opere relative:

<i>Elemento</i>	Armatura a flessione		Armatura a taglio
	Af 1	Af 2	Af t
TRAVERSO Sez. Estremità	I STRATO $\Phi 26/10$ cm II STRATO $\Phi 26/10$ cm	$\Phi 30/20$ cm	Spilli $\phi 12/20 \times 20$
TRAVERSO Sez. Centrale	$\Phi 26/20$ cm	I STRATO $\Phi 30/20$ cm II STRATO $\Phi 30/10$ cm	Spilli $\phi 12/20 \times 40$
PIEDRITTI Sez. Estremità	I STRATO $\Phi 26/10$ cm II STRATO $\Phi 26/10$ cm	$\Phi 22/20$ cm	Spilli $\phi 12/20 \times 20$
PIEDRITTI Sez. Centrale	I STRATO $\Phi 26/10$ cm II STRATO $\Phi 26/20$ cm	$\Phi 22/20$ cm	Spilli $\phi 12/20 \times 40$
FONDAZIONE Sez. Estremità	$\Phi 26/20$ cm	I STRATO $\Phi 30/10$ cm II STRATO $\Phi 26/20$ cm	Spilli $\phi 12/20 \times 20$
FONDAZIONE Sez. Centrale	I STRATO $\Phi 30/10$ cm II STRATO $\Phi 26/20$ cm	$\Phi 26/20$ cm	Spilli $\phi 12/20 \times 40$

Af1 : Armatura Superiore (fondazioni e traverso) /Lato terreno (piedritti)

Af2 : Armatura Inferiore (fondazioni e traverso) /Lato interno (piedritti)

10.5 VERIFICHE DI RESISTENZA E FESSURAZIONE

Sulla base delle sollecitazioni riportate al paragrafo precedente si allegano le verifiche a pressoflessione effettuate nelle sezioni più sollecitate.

Le verifiche sono state condotte rispetto all'asse dell'elemento strutturale, dove le verifiche risultano troppo gravose si è deciso di spuntare i valori fino ad una riserva massima corrispondente al semispessore degli elementi strutturali. I valori spuntati sono individuati nelle tabelle con il simbolo “*”.

GEOMETRIA		VERIFICA A PRESSOFLESSIONE						FS	
Elemento		b	h	M _{ed,}	Armature	c	d		M _{Rd}
		[mm]	[mm]	[kNm]		[mm]	[mm]		
Piedritti Estremità	Lato Interno	1000	1490	3965	Φ22/20	60	1430	5437	1.37
	Lato Terreno				Φ26/(10+10)	60+60			
Piedritti Centrale	Lato Interno	1000	1490	2659	Φ22/20	60	1430	3543	1.33
	Lato Terreno				Φ26/(10+20)	60+60			
Fondazione Estremità	Superiore	1000	1100	2688*	Φ26/20	60	1040	3793	1.41
	Inferiore				Φ30/10+Φ26/20	60+60			
Fondazione Centrale	Superiore	1000	1100	2586	Φ30/10+Φ26/20	60+60	1040	3100	1.20
	Inferiore				Φ26/20	60			
Traverso Estremità	Superiore	1000	1100	3317	Φ26/(10+10)	60+60	1040	3942	1.19
	Inferiore				Φ30/20	60			
Traverso Centrale	Superiore	1000	1100	2463	Φ26/20	60	1040	3978	1.62
	Inferiore				Φ30/(20+10)	60+60			

*Valori spuntati

Sollecitazioni [fondazione]

X = 149.00 cm
N = 628.40 kN
T = -1600.66 kN
M = -2687.89 kNm

Per quanto riguarda il taglio il programma prevede sia la verifica per elementi non armati a taglio e sia quella per elementi dotati di apposita armatura a taglio, disponendo tuttavia ferri sagomati resistenti a taglio e non staffe o tiranti. Per questo motivo le verifiche a taglio vengono eseguite manualmente attraverso l'ausilio di fogli di calcolo strutturati ad hoc sulla base del DM2018. Le sollecitazioni taglianti sono intese come involucro tra le sollecitazioni taglianti delle varie combinazioni di calcolo considerate

VERIFICA A TAGLIO (A metro lineare)						
Sezione	V _{Ed}	b	h	V _{Rd}	FS	Armatura a taglio
[-]	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[-]	[-]
Traverso	1482	100	110	2589	1.75	Spilli ϕ 12/20x20cm
Piedritti	743	100	149	3560	4.79	Spilli ϕ 12/20x20cm
Fondazione	1830	100	110	2589	1.41	Spilli ϕ 12/20x20cm

Ai fini delle verifiche agli stati limite di esercizio si è provveduto a verificare che le tensioni massime nel calcestruzzo e nell'acciaio siano inferiori ai valori massimi, nonché di verificare che l'apertura delle fessure sia inferiore al valore limite di $w_1=0,2\text{mm}$ (Classe di esposizione XC4 ed armature poco sensibili). Come si evince dai tabulati le verifiche risultano soddisfatte.

Verifica delle tensioni		C32/40			ACCIAIO B450C			
Combinazione/Elemento		M _{ed}	σ_c	0,60 f _{ck}	FS	σ_f	0,8 f _{yk}	FS
		[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[-]
Comb. Rara Estremità	Piedritti	2993.0	9.4	19.9	2.11	184.5	360.0	1.95
	Fondazione	2993.0	16.3	19.9	1.23	300.2	360.0	1.20
	Traverso	2478.0	12.1	19.9	1.64	265.0	360.0	1.36
Comb. Rara Centrale	Piedritti	1991.0	9.7	19.9	2.05	195.7	360.0	1.84
	Fondazione	1951.0	11.2	19.9	1.77	244.2	360.0	1.47
	Traverso	1862.0	8.2	19.9	2.44	175.5	360.0	2.05
Combinazione/Elemento		M _{ed}	σ_c	0,45 f _{ck}	FS	σ_f	0,8 f _{yk}	FS
		[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[-]
Comb. Q. Perm. Estremità	Paramento	2463.0	7.5	14.9	1.99	-	-	-
	Fondazione	1645.0*	8.8	14.9	1.69	-	-	-
	Traverso	1196.0*	7.6	14.9	1.96	-	-	-
Comb. Q. Perm. Centrale	Piedritti	1584.0	7.7	14.9	1.94	-	-	-
	Fondazione	1663.0	8.3	14.9	1.80	-	-	-
	Traverso	1506.0	7.7	14.9	1.94	-	-	-

**Il valore ridotto per fondazione e traverso tiene conto della spuntatura delle sollecitazioni*

Verifiche a Fessurazione					
Combinazione/Elemento		M_{ed}	w_f	w_1	FS
		[kNm]	[mm]	[mm]	[-]
Comb. Q. Perm. Estremità	Piedritti	2463.0	0.196	0.200	1.02
	Fondazione	1645.0*	0.196	0.200	1.02
	Traverso	1196.0*	0.180	0.200	1.11
Comb. Q. Perm. Centrale	Piedritti	1584.0	0.194	0.200	1.03
	Fondazione	1663.0	0.197	0.200	1.01
	Traverso	1506.0	0.189	0.200	1.06
Comb. Freq. Estremità	Piedritti	2707.0	0.221	0.300	1.36
	Fondazione	1802.0*	0.223	0.300	1.35
	Traverso	1413.0*	0.226	0.300	1.33
Comb. Freq. Centrale	Piedritti	1838.0	0.258	0.300	1.16
	Fondazione	1855.0	0.244	0.300	1.23
	Traverso	1760.0	0.233	0.300	1.29

*Il valore ridotto per fondazione e traverso tiene conto della spuntatura delle sollecitazioni

Combo Quasi Permanente

Sollecitazioni [fondazione] ✘

X = 149.00 cm
N = 435.25 kN
T = -1022.77 kN
M = -1644.98 kNm

NB: il limite della spuntatura corrisponde a 149cm

Sollecitazioni [traverso] ✘

X = 149.00 cm
N = 165.32 kN
T = 799.32 kN
M = -1195.93 kNm

NB: il limite della spuntatura corrisponde a 149cm.

Combo Frequente

Sollecitazioni [fondazione] ✘

X = 149.00 cm
N = 438.35 kN
T = -1131.38 kN
M = -1802.35 kNm

NB: il limite della
spuntatura corrisponde
a 149cm

Sollecitazioni [traverso] ✘

X = 149.00 cm
N = 185.03 kN
T = 918.45 kN
M = -1413.02 kNm

NB: il limite della
spuntatura corrisponde
a 149cm

10.6 VERIFICHE DEL TIMPANO

Per le verifiche del cordolo superiore si è effettuato un calcolo mediante fogli excel ausiliari, calcolando la spinta a riposo e l'incremento di spinta sismico secondo la teoria di Wood. Si è inoltre considerato il sovraccarico accidentale di 20kPa. L'altezza del paramento considerata nei calcoli corrisponde all'altezza media tra il paramento sinistro e destro, mentre l'angolo d'attrito è quello terreno-muro pari a 2/3 dell'angolo di attrito del terreno.

Parametri Generali		
H	2.02	m
γ	20.00	kN/mc
Φ	23.33	
K_0	0.60	

Azioni Spinta Statica		
S	24.64	kN
br	0.67	m
Ms	16.59	kNm
Vs	24.64	kN

Azioni Spinta Falda		
Sw	-	kN
br	-	m
Mw	-	kNm
Vw	-	kN

Azioni Spinta Wood		
ag/g	0.21	
Ss	1.20	
St	1.00	
β_m	1.00	
α	0.25	
ΔS	20.26	kN
br	1.01	m
$M_{\Delta S}$	20.46	kNm
$V_{\Delta S}$	20.26	kN

Azioni Spinta Sovraccarico		
q	20.00	kPa
Q	40.40	kN
br	1.01	m
Mq	40.80	kNm
Vq	40.40	kN

Azioni di Progetto		
$M_{SLU/SLV}$	86.09	kNm
$V_{SLU/SLV}$	97.56	kN
$M_{SLE,RA}$	57.40	kNm
$V_{SLE,RA}$	65.04	kN
$M_{SLE,FR}$	47.20	kNm
$V_{SLE,FR}$	54.94	kN
$M_{SLE,QP}$	16.59	kNm
$V_{SLE,QP}$	24.64	kN
M_{SLU}	86.09	kNm
M_{SLV}	37.06	kNm
V_{SLU}	97.56	kN
V_{SLV}	44.90	kN

GEOMETRIA			VERIFICA A PRESSOFLESSIONE					FS
Elemento	b	h	M _{ed}	Armature	c	d	M _{Rd}	
	[mm]	[mm]	[kNm]		[mm]	[mm]	[kNm]	
Cordolo	Lato Superiore	1000	700	86.1	Φ16/20	60	650	267.0
	Lato Inferiore				Φ16/20	60		

VERIFICA A TAGLIO (A metro lineare)						
Sezione	V _{Ed}	b	h	V _{Rd}	FS	Armatura a taglio
[-]	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[-]	[-]
Cordolo	97.6	100	70	270.8	2.78	Spilli φ 12/40x40cm

Verifica delle tensioni		C32/40			ACCIAIO B450C			
Combinazione/Elemento	M _{ed}	σ _c	0,60 f _{ck}	FS	σ _f	0,8 f _{yk}	FS	
	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	
Comb. rara	Cordolo	57.4	1.5	19.9	13.11	85.4	360.0	4.22
Combinazione/Elemento	M _{ed}	σ _c	0,45 f _{ck}	FS	σ _f	0,8 f _{yk}	FS	
	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	
Comb. Q. Perm.	Cordolo	16.6	0.4	14.9	37.35	-	-	-

Verifiche a Fessurazione					
Combinazione/Elemento	M _{ed}	w _f	w ₁	FS	
	[kNm]	[mm]	[mm]	[-]	
Comb. Q. Perm.	Cordolo	16.6	0.037	0.200	N.F.
Comb. Freq.	Cordolo	47.2	0.195	0.300	N.F.

10.7 VERIFICHE GEOTECNICHE

La verifica a carico limite è stata eseguita in automatico dal software di calcolo attraverso l'utilizzo di della formula di Hansen,. Per i risultati delle verifiche si rimanda ai tabulati di calcolo in allegato.

11 TABULATI DI CALCOLO - SCATOLARE

Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo dei software impiegati ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore dei software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. Le stesse società produttrici hanno verificato l'affidabilità e la robustezza dei codici di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati sono contenuti in apposita documentazione fornita a corredo dell'acquisto del prodotto, che per brevità espositiva si omette di allegare al presente documento.

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni esposte nel documento sono state inoltre sottoposte a controlli dal sottoscritto utente del software.

Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali, che per brevità espositiva si omette dall'allegare al presente documento.

Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, Il Progettista dichiara pertanto che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, validando conseguentemente i risultati dei calcoli esposti nella presente.

Geometria scatolare

Descrizione:	Scatolare semplice	
Altezza esterna	8.70	[m]
Larghezza esterna	16.50	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]
Spessore piedritto sinistro	1.49	[m]
Spessore piedritto destro	1.49	[m]
Spessore fondazione	1.10	[m]
Spessore trasverso	1.10	[m]

Caratteristiche strati terreno

Strato di ricoprimento

Descrizione	Terreno di ricoprimento	
Spessore dello strato	4.50	[m]
Peso di volume	19.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	19.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	35.00	[°]
Coesione	0	[kPa]

Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno di rinfianco	
Peso di volume	19.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	19.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	35.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	23.10	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	10	[kPa/cm]

Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Peso di volume	25.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	25.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	40.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	40.00	[°]
Coesione	40	[kPa]
Costante di Winkler	60	[kPa/cm]
Tensione limite	1000	[kPa]

Falda

Quota falda (rispetto al piano di posa)	4.00	[m]
---	------	-----

Caratteristiche materiali utilizzati

Materiale calcestruzzo

R _{ck} calcestruzzo	40000	[kPa]
Peso specifico calcestruzzo	24.5170	[kN/mc]
Modulo elastico E	33149080	[kPa]
Tensione di snervamento acciaio	450000	[kPa]
Coeff. omogeneizzazione cls tesoro/compresso (n')	0.50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00	
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120	

Condizioni di carico

Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura
 Carichi verticali positivi se diretti verso il basso
 Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra
 Coppie concentrate positive se antiorarie
 Ascisse X (espresse in m) positive verso destra
 Ordinate Y (espresse in m) positive verso l'alto
 Carichi concentrati espressi in kN
 Coppie concentrate espressi in kNm
 Carichi distribuiti espressi in kN/m

Simbologia adottata e unità di misura

Forze concentrate

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati
 Y ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati

F_y componente Y del carico concentrato
 F_x componente X del carico concentrato
 M momento

Forze distribuite

X_i, X_f ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali
 Y_i, Y_f ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali
 V_{ni} componente normale del carico distribuito nel punto iniziale
 V_{nf} componente normale del carico distribuito nel punto finale
 V_{ni} componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
 V_{if} componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
 D_{te} variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
 D_{ti} variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n°6 (Spinta falda)

Condizione di carico n° 7 (Qcentrato)

Distr	Terreno	X _i = 3.35	X _f = 13.15	V _{ni} = 20.00	V _{nf} = 20.00
Distr	Terreno	X _i = -10.00	X _f = 26.50	V _{ni} = 9.00	V _{nf} = 9.00

Condizione di carico n° 8 (Qlaterale)

Distr	Terreno	X _i = -10.00	X _f = 26.50	V _{ni} = 9.00	V _{nf} = 9.00
Distr	Terreno	X _i = -9.80	X _f = 0.00	V _{ni} = 20.00	V _{nf} = 20.00

Condizione di carico n° 9 (Pavimentazione+massetto)

Distr	Terreno	X _i = -10.00	X _f = 28.00	V _{ni} = 15.50	V _{nf} = 15.50
-------	---------	-------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------

Condizione di carico n° 10 (Frenamento)

Distr	Traverso	X _i = 0.00	X _f = 16.50	V _{ni} = 0.00	V _{nf} = 0.00	V _{ti} = 5.00	V _{tf} = 5.00
-------	----------	-----------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Condizione di carico n° 11 (Variazione Termica)

Term	Traverso	D _{te} = -2.50	D _{ti} = 2.50
Term	Traverso	D _{te} = -15.00	D _{ti} = -15.00

Condizione di carico n° 12 (Ritiro)

Term	Traverso	D _{te} = -10.00	D _{ti} = -10.00
------	----------	--------------------------	--------------------------

Impostazioni di progetto

Verifica materiali:

Stato Limite Ultimo

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo γ_c	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot A_{sw} / s \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd}' \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg}^2 \theta)$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b_w	larghezza minima sezione [mm]
σ_{cp}	tensione media di compressione [N/mm ²]
ρ_l	rapporto geometrico di armatura
A_{sw}	area armatura trasversale [mm ²]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α_c	coefficiente maggiorativo, funzione di fcd e σ_{cp}

$$f_{cd}' = 0.5 \cdot f_{cd}$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/2}$$

$$v_{min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2018 - Approccio 1

Copriferro sezioni 6.00 [cm]

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
ψ	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Norme Tecniche 2018

Simbologia adottata

γ_{G1sfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{G1fav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{G2sfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali
γ_{G2fav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali
γ_Q	Coefficiente parziale sulle azioni variabili
$\gamma_{\tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo

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_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.30	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2fav}	0.80	0.80
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.15
Ritiro	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00
Ritiro	Sfavorevole	γ_{esfav}	1.20	1.20

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_γ	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Q1fav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Q1sfav}	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00
Ritiro	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00
Ritiro	Sfavorevole	γ_{esfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Qcentrato	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Frenamento	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Variazione Termica	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

Combinazione n° 4 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Frenamento	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Variazione Termica	Sfavorevole	1.30	0.60	0.78
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Qcentrato	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Qlaterale	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Frenamento	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Variazione Termica	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Qlaterale	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Frenamento	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Variazione Termica	Sfavorevole	1.30	0.60	0.78
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 7 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Qcentrato	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Qlaterale	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Frenamento	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Variazione Termica	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

Combinazione n° 8 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Qlaterale	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Frenamento	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Variazione Termica	Sfavorevole	1.30	0.60	0.78
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Qcentrato	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Frenamento	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Variazione Termica	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

Combinazione n° 10 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86

Frenamento	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Variazione Termica	Sfavorevole	1.30	0.60	0.78
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Qcentrato	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Frenamento	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Variazione Termica	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Frenamento	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Variazione Termica	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 13 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 14 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 15 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 16 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 21 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 22 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 23 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 24 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
-----------------	-------------	------	------	------

Combinazione n° 25 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 26 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 27 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 28 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 29 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 30 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 31 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 32 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qlaterale	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 33 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Frenamento	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 34 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione Termica	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 35 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Frenamento	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Variazione Termica	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 36 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qlaterale	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Frenamento	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Variazione Termica	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 37 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Qlaterale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Frenamento	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Variazione Termica	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 38 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Frenamento	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Variazione Termica	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 39 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione Termica	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Frenamento	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Analisi della spinta e verifiche

Simbologia adottata ed unità di misura

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti verso il basso

X	ascisse (espresse in m) positive verso destra
Y	ordinate (espresse in m) positive verso l'alto
M	momento espresso in kNm
V	taglio espresso in kN
SN	sforzo normale espresso in kN
ux	spostamento direzione X espresso in cm
uy	spostamento direzione Y espresso in cm
σ	pressione sul terreno espressa in kPa

Tipo di analisi

Pressione in calotta

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo **valore 0.00**

Metodo di calcolo della portanza

Spinta sui piedritti

Teoria di Terzaghi

Hansen

a Riposo [combinazione 1]
a Riposo [combinazione 2]
a Riposo [combinazione 3]
a Riposo [combinazione 4]
a Riposo [combinazione 5]
a Riposo [combinazione 6]
a Riposo [combinazione 7]
a Riposo [combinazione 8]
a Riposo [combinazione 9]
a Riposo [combinazione 10]
a Riposo [combinazione 11]
a Riposo [combinazione 12]
a Riposo [combinazione 13]
a Riposo [combinazione 14]
a Riposo [combinazione 15]
a Riposo [combinazione 16]
a Riposo [combinazione 17]
a Riposo [combinazione 18]
a Riposo [combinazione 19]
a Riposo [combinazione 20]
a Riposo [combinazione 21]
a Riposo [combinazione 22]
a Riposo [combinazione 23]
a Riposo [combinazione 24]
a Riposo [combinazione 25]
a Riposo [combinazione 26]
a Riposo [combinazione 27]
a Riposo [combinazione 28]
a Riposo [combinazione 29]

a Riposo [combinazione 30]
a Riposo [combinazione 31]
a Riposo [combinazione 32]
a Riposo [combinazione 33]
a Riposo [combinazione 34]
a Riposo [combinazione 35]
a Riposo [combinazione 36]
a Riposo [combinazione 37]
a Riposo [combinazione 38]
a Riposo [combinazione 39]

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine	42.289303
Longitudine	12.851837
Comune	
Provincia	
Regione	
Punti di interpolazione del reticolo	26742 - 26520 - 26519 - 26741

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV - Opere strategiche ed industrie molto pericolose
Vita di riferimento	100 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g =$	2.03 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g / g * \beta_m * St * Ss) = 20.71$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 10.35$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$	0.00 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g / g * \beta_m * St * Ss) = 0.00$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 0.00$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare

Spinta sismica

Wood

Angolo diffusione sovraccarico

0.00 [°]

Coefficienti di spinta

N° combinazione	Statico	Sismico
1	0.426	0.000
2	0.511	0.000
3	0.426	0.000
4	0.511	0.000
5	0.426	0.000
6	0.511	0.000
7	0.426	0.000
8	0.511	0.000
9	0.426	0.000
10	0.511	0.000
11	0.426	0.000
12	0.511	0.000
13	0.426	0.685
14	0.426	0.685
15	0.426	0.685
16	0.426	0.685
17	0.426	0.685
18	0.426	0.685
19	0.426	0.685
20	0.426	0.685
21	0.426	0.685
22	0.426	0.685
23	0.426	0.685
24	0.426	0.685
25	0.426	0.685
26	0.426	0.685
27	0.426	0.685
28	0.426	0.685
29	0.426	0.000
30	0.426	0.000
31	0.426	0.000
32	0.426	0.000
33	0.426	0.000
34	0.426	0.000
35	0.426	0.000
36	0.426	0.000
37	0.426	0.000
38	0.426	0.000
39	0.426	0.000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	154
Numero elementi traverso	78
Numero elementi piedritto sinistro	78
Numero elementi piedritto destro	78
Numero molle fondazione	155
Numero molle piedritto sinistro	79
Numero molle piedritto destro	79

Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 98.5069 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	98.5069
-10.00	28.00	121.7569
28.00	38.00	98.5069

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 51.9200 [kPa] Pressione inf. 143.5542 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 51.9200 [kPa] Pressione inf. 143.5542 [kPa]

Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 77.9121 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	77.9121
-10.00	28.00	98.0621
28.00	38.00	77.9121

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 50.1378 [kPa] Pressione inf. 134.6535 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 50.1378 [kPa] Pressione inf. 134.6535 [kPa]

Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 98.5069 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	98.5069

-10.00	3.35	130.8694
3.35	13.15	151.1194
13.15	26.50	130.8694
26.50	28.00	121.7569
28.00	38.00	98.5069

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 55.8058 [kPa]	Pressione inf. 125.6943 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 55.8058 [kPa]	Pressione inf. 125.6943 [kPa]

Falda

Spinta	101.99[kN]
Sottospinta	51.00[kPa]

Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno)	77.9121 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	77.9121
-10.00	3.35	105.8246
3.35	13.15	123.0746
13.15	26.50	105.8246
26.50	28.00	98.0621
28.00	38.00	77.9121

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 54.1067 [kPa]	Pressione inf. 118.5660 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 54.1067 [kPa]	Pressione inf. 118.5660 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 98.5069 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	98.5069
-10.00	-9.80	143.0194
-9.80	0.00	163.2694
0.00	3.35	143.0194
3.35	13.15	170.0194
13.15	26.50	143.0194
26.50	28.00	121.7569
28.00	38.00	98.5069

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 69.6219 [kPa]	Pressione inf. 139.5104 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 60.9868 [kPa]	Pressione inf. 130.8754 [kPa]

Falda

Spinta	101.99[kN]
Sottospinta	51.00[kPa]

Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 77.9121 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	77.9121
-10.00	-9.80	116.1746
-9.80	0.00	133.4246
0.00	3.35	116.1746
3.35	13.15	139.1746
13.15	26.50	116.1746
26.50	28.00	98.0621
28.00	38.00	77.9121

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 68.2182 [kPa]	Pressione inf. 132.6775 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 59.3985 [kPa]	Pressione inf. 123.8578 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 98.5069 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	98.5069
-10.00	-9.80	143.0194
-9.80	0.00	170.0194
0.00	3.35	143.0194
3.35	13.15	163.2694
13.15	26.50	143.0194
26.50	28.00	121.7569
28.00	38.00	98.5069

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 72.5003 [kPa]	Pressione inf. 142.3888 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 60.9868 [kPa]	Pressione inf. 130.8754 [kPa]

Falda

Spinta	101.99[kN]
Sottospinta	51.00[kPa]

Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 77.9121 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	77.9121
-10.00	-9.80	116.1746
-9.80	0.00	139.1746
0.00	3.35	116.1746
3.35	13.15	133.4246
13.15	26.50	116.1746
26.50	28.00	98.0621
28.00	38.00	77.9121

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 71.1581 [kPa]	Pressione inf. 135.6174 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 59.3985 [kPa]	Pressione inf. 123.8578 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno)	98.5069 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	98.5069
-10.00	3.35	130.8694
3.35	13.15	151.1194
13.15	26.50	130.8694
26.50	28.00	121.7569
28.00	38.00	98.5069

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 55.8058 [kPa]	Pressione inf. 125.6943 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 55.8058 [kPa]	Pressione inf. 125.6943 [kPa]

Falda

Spinta	101.99[kN]
Sottospinta	51.00[kPa]

Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 77.9121 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	77.9121
-10.00	3.35	105.8246
3.35	13.15	123.0746
13.15	26.50	105.8246
26.50	28.00	98.0621
28.00	38.00	77.9121

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.1067 [kPa] Pressione inf. 118.5660 [kPa]

Piedritto destro Pressione sup. 54.1067 [kPa] Pressione inf. 118.5660 [kPa]

Falda

Spinta 78.45[kN]

Sottospinta 39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 98.5069 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	98.5069
-10.00	3.35	130.8694
3.35	13.15	151.1194
13.15	26.50	130.8694
26.50	28.00	121.7569
28.00	38.00	98.5069

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 55.8058 [kPa]	Pressione inf. 125.6943 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 55.8058 [kPa]	Pressione inf. 125.6943 [kPa]

Falda

Spinta	101.99[kN]
Sottospinta	51.00[kPa]

Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 77.9121 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	77.9121
-10.00	3.35	105.8246
3.35	13.15	123.0746
13.15	26.50	105.8246
26.50	28.00	98.0621
28.00	38.00	77.9121

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 54.1067 [kPa]	Pressione inf. 118.5660 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 54.1067 [kPa]	Pressione inf. 118.5660 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745

-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 72.0243 [kPa]	Pressione inf. 72.0243 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno)	75.7745 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 72.0243 [kPa]	Pressione inf. 72.0243 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno)	75.7745 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 72.0243 [kPa]	Pressione inf. 72.0243 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno)	75.7745 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 72.0243 [kPa]	Pressione inf. 72.0243 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno)	75.7745 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 68.2892 [kPa]	Pressione inf. 68.2892 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 68.2892 [kPa]	Pressione inf. 68.2892 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 68.2892 [kPa]	Pressione inf. 68.2892 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 20

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
----	----	--------

-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 68.2892 [kPa]	Pressione inf. 68.2892 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 21

Pressione in calotta(solo peso terreno)	75.7745 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 72.0243 [kPa]	Pressione inf. 72.0243 [kPa]
------------------	------------------------------	------------------------------

Analisi della combinazione n° 22

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 72.0243 [kPa]	Pressione inf. 72.0243 [kPa]
------------------	------------------------------	------------------------------

Analisi della combinazione n° 23

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 72.0243 [kPa]	Pressione inf. 72.0243 [kPa]
------------------	------------------------------	------------------------------

Analisi della combinazione n° 24

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 109.4094 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 72.0243 [kPa]	Pressione inf. 72.0243 [kPa]
------------------	------------------------------	------------------------------

Analisi della combinazione n° 25

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 68.2892 [kPa]	Pressione inf. 68.2892 [kPa]
------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta 78.45[kN]

Sottospinta 39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 26

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 68.2892 [kPa]	Pressione inf. 68.2892 [kPa]
------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 27

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 68.2892 [kPa]	Pressione inf. 68.2892 [kPa]
------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 28

Pressione in calotta(solo peso terreno)	75.7745 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 68.2892 [kPa]	Pressione inf. 68.2892 [kPa]
------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 29

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 30

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 31

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	3.35	98.0245
3.35	13.15	113.0245
13.15	26.50	98.0245
26.50	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 41.8000 [kPa]	Pressione inf. 95.5604 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 41.8000 [kPa]	Pressione inf. 95.5604 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 32

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	-9.80	98.0245
-9.80	0.00	113.0245
0.00	26.50	98.0245
26.50	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 48.1963 [kPa]	Pressione inf. 101.9567 [kPa]
--------------------	------------------------------	-------------------------------

Piedritto destro Pressione sup. 41.8000 [kPa] Pressione inf. 95.5604 [kPa]

Falda

Spinta 78.45[kN]

Sottospinta 39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 33

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 38.9216 [kPa] Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Piedritto destro Pressione sup. 38.9216 [kPa] Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Falda

Spinta 78.45[kN]

Sottospinta 39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 34

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.9216 [kPa]	Pressione inf. 92.6820 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 35

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	3.35	98.0245
3.35	13.15	113.0245
13.15	26.50	98.0245
26.50	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 41.8000 [kPa]	Pressione inf. 95.5604 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 41.8000 [kPa]	Pressione inf. 95.5604 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 36

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745

-10.00	-9.80	107.0245
-9.80	0.00	122.0245
0.00	3.35	107.0245
3.35	13.15	127.0245
13.15	26.50	107.0245
26.50	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 52.0341 [kPa]	Pressione inf. 105.7945 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 45.6378 [kPa]	Pressione inf. 99.3982 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 37

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	-9.80	107.0245
-9.80	0.00	127.0245
0.00	3.35	107.0245
3.35	13.15	122.0245
13.15	26.50	107.0245
26.50	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 54.1662 [kPa]	Pressione inf. 107.9267 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 45.6378 [kPa]	Pressione inf. 99.3982 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 38

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	3.35	98.0245
3.35	13.15	113.0245
13.15	26.50	98.0245
26.50	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 41.8000 [kPa] Pressione inf. 95.5604 [kPa]

Piedritto destro Pressione sup. 41.8000 [kPa] Pressione inf. 95.5604 [kPa]

Falda

Spinta 78.45[kN]

Sottospinta 39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 39

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75.7745 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	75.7745
-10.00	3.35	98.0245
3.35	13.15	113.0245
13.15	26.50	98.0245
26.50	28.00	91.2745
28.00	38.00	75.7745

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 41.8000 [kPa]	Pressione inf. 95.5604 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 41.8000 [kPa]	Pressione inf. 95.5604 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Sollecitazioni

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-3168.2406	-1524.9103	515.6041
2.37	-981.5318	-1141.9745	515.6041
4.04	635.9768	-781.3353	515.6041
5.70	1678.5487	-452.6531	515.6041
7.37	2193.4643	-146.9742	515.6041
9.13	2193.4643	168.0004	515.6041
10.80	1678.5487	474.6629	515.6041
12.46	635.9768	805.0534	515.6041
14.13	-981.5318	1167.6617	515.6041
15.76	-3168.2406	1524.9103	515.6041

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2489.2434	1176.9056	235.5860
2.42	-737.9102	914.2385	235.5860
4.13	598.7475	645.4555	235.5860
5.70	1418.0457	399.5677	235.5860
7.47	1878.9009	122.9439	235.5860
9.03	1878.9009	-122.9439	235.5860
10.80	1418.0457	-399.5677	235.5860
12.37	598.7475	-645.4555	235.5860
14.08	-737.9102	-914.2385	235.5860
15.76	-2489.2434	-1176.9056	235.5860

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3168.2406	515.6677	1537.8255
1.43	-2767.8907	398.6027	1496.1809
2.21	-2495.6263	300.8691	1459.1635
3.08	-2277.3046	198.2109	1417.5189
3.96	-2145.5488	103.4396	1375.8743
4.74	-2095.4654	25.9453	1338.8569
5.62	-2108.0779	-53.5035	1297.2123
6.49	-2186.7265	-124.6086	1255.5677
7.27	-2306.1110	-180.6784	1218.5502
8.15	-2489.2434	-235.5860	1176.9056

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3168.2406	-515.6677	1537.8255
1.43	-2767.8907	-398.6027	1496.1809
2.21	-2495.6263	-300.8691	1459.1635
3.08	-2277.3046	-198.2109	1417.5189
3.96	-2145.5488	-103.4396	1375.8743
4.74	-2095.4654	-25.9453	1338.8569
5.62	-2108.0779	53.5035	1297.2123
6.49	-2186.7265	124.6086	1255.5677
7.27	-2306.1110	180.6784	1218.5502
8.15	-2489.2434	235.5860	1176.9056

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2517.7368	-1205.8255	469.4311
2.37	-788.3147	-903.4014	469.4311
4.04	491.4237	-618.3275	469.4311
5.70	1316.5293	-358.3212	469.4311
7.37	1724.1185	-116.3860	469.4311
9.13	1724.1185	132.9534	469.4311
10.80	1316.5293	375.6615	469.4311
12.46	491.4237	637.0092	469.4311
14.13	-788.3147	923.6255	469.4311
15.76	-2517.7368	1205.8255	469.4311

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1997.4247	938.3564	239.0494
2.42	-601.0725	728.9297	239.0494
4.13	464.6555	514.6269	239.0494
5.70	1117.8886	318.5786	239.0494
7.47	1485.3322	98.0242	239.0494
9.03	1485.3322	-98.0242	239.0494
10.80	1117.8886	-318.5786	239.0494
12.37	464.6555	-514.6269	239.0494
14.08	-601.0725	-728.9297	239.0494
15.76	-1997.4247	-938.3564	239.0494

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2517.7368	469.4889	1215.9871

1.43	-2154.7047	359.6032	1183.9528
2.21	-1910.4968	267.8381	1155.4778
3.08	-1718.3932	171.3880	1123.4435
3.96	-1607.6640	82.2481	1091.4092
4.74	-1572.3334	9.2433	1062.9343
5.62	-1597.6161	-65.7710	1030.9000
6.49	-1685.3430	-133.1315	998.8656
7.27	-1810.2819	-186.4819	970.3907
8.15	-1997.4247	-239.0494	938.3564

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2517.7368	-469.4889	1215.9871
1.43	-2154.7047	-359.6032	1183.9528
2.21	-1910.4968	-267.8381	1155.4778
3.08	-1718.3932	-171.3880	1123.4435
3.96	-1607.6640	-82.2481	1091.4092
4.74	-1572.3334	-9.2433	1062.9343
5.62	-1597.6161	65.7710	1030.9000
6.49	-1685.3430	133.1315	998.8656
7.27	-1810.2819	186.4819	970.3907
8.15	-1997.4247	239.0494	938.3564

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-3705.4466	-1681.7522	583.7071
2.37	-1286.4515	-1273.3498	583.7071
4.04	522.8826	-883.1692	583.7071
5.70	1706.4698	-523.0417	583.7071
7.37	2308.7921	-184.3032	583.7071
9.13	2339.5131	168.0650	583.7071
10.80	1790.5821	513.3454	583.7071
12.46	646.5000	886.5472	583.7071
14.13	-1147.4509	1296.5993	583.7071
15.76	-3585.9405	1705.9154	583.7071

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2836.5791	1332.0286	227.7272
2.42	-838.1980	1054.0981	236.2069
4.13	718.5704	753.8203	244.8840
5.70	1671.6888	461.8920	252.8220
7.47	2196.8006	133.4728	261.7523
9.03	2177.2142	-158.4554	269.6903

10.80	1608.0331	-486.8746	278.6205
12.37	615.7420	-778.8029	286.5585
14.08	-983.8465	-1079.0807	295.2356
15.76	-3024.0735	-1357.0112	303.7153

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3705.4466	588.1060	1692.9485
1.43	-3251.8693	448.6279	1651.3039
2.21	-2946.6937	336.1687	1614.2865
3.08	-2702.6796	222.6151	1572.6419
3.96	-2552.2254	122.7855	1530.9973
4.74	-2487.7875	43.5824	1493.9799
5.62	-2485.8754	-37.8874	1452.3353
6.49	-2551.8546	-111.2549	1410.6907
7.27	-2661.7523	-169.6664	1373.6732
8.15	-2836.5791	-227.7272	1332.0286

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3585.9405	-579.4520	1717.9311
1.43	-3142.4997	-433.2992	1676.2865
2.21	-2851.4517	-314.3726	1639.2691
3.08	-2629.5195	-193.1418	1597.6245
3.96	-2507.9836	-85.4037	1555.9799
4.74	-2475.0976	0.8704	1518.9625
5.62	-2515.2358	90.1742	1477.3179
6.49	-2630.0295	171.0704	1435.6733
7.27	-2788.7245	235.7640	1398.6558
8.15	-3024.0735	299.5744	1357.0112

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2975.0730	-1339.2333	522.7080
2.37	-1047.7838	-1015.1024	522.7080
4.04	395.3546	-704.8663	522.7080
5.70	1340.5853	-418.0796	522.7080
7.37	1822.6452	-147.9907	522.7080
9.13	1848.8435	133.1945	522.7080
10.80	1412.3163	408.7945	522.7080
12.46	500.7814	706.6114	522.7080
14.13	-929.2236	1033.6513	522.7080

15.76 -2873.1120 1359.8200 522.7080

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2295.8167	1070.4963	234.3638
2.42	-689.0195	848.0675	241.5872
4.13	564.2070	606.9357	248.9789
5.70	1331.4322	371.6678	255.7409
7.47	1753.6095	106.9914	263.3481
9.03	1736.9219	-128.2766	270.1101
10.80	1277.1974	-392.9530	277.7174
12.37	476.5971	-628.2210	284.4794
14.08	-813.1123	-869.3527	291.8710
15.76	-2455.5622	-1091.7816	299.0944

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2975.0730	526.5133	1348.1270
1.43	-2569.3253	400.7129	1316.0927
2.21	-2297.4706	298.2567	1287.6178
3.08	-2082.6459	193.5319	1255.5835
3.96	-1954.7645	99.9643	1223.5492
4.74	-1906.4869	24.8592	1195.0742
5.62	-1919.1868	-52.5934	1163.0399
6.49	-1996.5310	-122.5731	1131.0056
7.27	-2114.2516	-178.5017	1102.5307
8.15	-2295.8167	-234.3638	1070.4963

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2873.1120	-519.0315	1369.4122
1.43	-2476.1162	-387.5029	1337.3779
2.21	-2216.4151	-279.5424	1308.9030
3.08	-2020.5166	-168.3178	1276.8687
3.96	-1917.3406	-68.0739	1244.8344
4.74	-1895.9570	12.9964	1216.3594
5.62	-1944.4443	97.0665	1184.3251
6.49	-2063.2975	173.4281	1152.2908
7.27	-2222.5082	234.7122	1123.8159
8.15	-2455.5622	295.5150	1091.7816

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-3965.3312	-1804.7463	628.3988
2.37	-1369.7484	-1365.9934	628.3988
4.04	571.0219	-947.0949	628.3988
5.70	1840.1718	-560.6813	628.3988
7.37	2485.7697	-197.3844	628.3988
9.13	2518.4047	180.4192	628.3988
10.80	1929.5952	550.5971	628.3988
12.46	702.6884	950.7623	628.3988
14.13	-1221.1239	1390.5608	628.3988
15.76	-3836.3630	1829.6173	628.3988

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-3124.2299	1455.9149	283.8819
2.42	-935.3835	1157.6330	292.3616
4.13	778.9222	831.2381	301.0387
5.70	1830.1979	509.6747	308.9767
7.47	2410.1928	147.9159	317.9070
9.03	2390.0192	-173.6475	325.8450
10.80	1764.6336	-535.4064	334.7752
12.37	673.0107	-856.9698	342.7132
14.08	-1085.3991	-1183.3647	351.3903
15.76	-3317.3459	-1481.6465	359.8700

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3965.3312	636.9538	1816.8347
1.43	-3474.2303	485.3600	1775.1901
2.21	-3144.6199	362.1314	1738.1727
3.08	-2883.1508	236.4620	1696.5281
3.96	-2725.8661	124.5168	1654.8835
4.74	-2664.2760	34.5442	1617.8661
5.62	-2675.6020	-59.0413	1576.2215
6.49	-2765.4437	-144.5245	1534.5769
7.27	-2905.4720	-213.7054	1497.5595
8.15	-3124.2299	-283.8819	1455.9149

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3836.3630	-619.9986	1842.5664
1.43	-3361.7346	-463.1925	1800.9218

2.21	-3050.8253	-334.7473	1763.9044
3.08	-2815.4343	-202.7669	1722.2598
3.96	-2689.8789	-84.2493	1680.6152
4.74	-2661.3615	11.6209	1643.5977
5.62	-2715.3576	111.7240	1601.9531
6.49	-2853.4765	203.4094	1560.3085
7.27	-3040.8411	277.6724	1523.2911
8.15	-3317.3459	351.5244	1481.6465

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-3199.2503	-1443.9481	569.1591
2.37	-1121.4923	-1094.1262	569.1591
4.04	433.8641	-759.5147	569.1591
5.70	1452.3324	-450.3643	569.1591
7.37	1971.6189	-159.3409	569.1591
9.13	1999.7784	143.5567	569.1591
10.80	1529.5057	440.4240	569.1591
12.46	547.5393	761.2729	569.1591
14.13	-993.0689	1113.7116	569.1591
15.76	-3087.5898	1465.2586	569.1591

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2542.1567	1175.9651	290.9036
2.42	-773.2184	936.2000	298.1271
4.13	614.0969	672.8203	305.5187
5.70	1464.8372	412.3076	312.2807
7.47	1933.6540	119.2307	319.8880
9.03	1916.3658	-141.2820	326.6500
10.80	1408.6506	-434.3588	334.2572
12.37	523.3339	-694.8716	341.0192
14.08	-901.7772	-958.2512	348.4108
15.76	-2707.6513	-1198.0163	355.6343

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3199.2503	577.2209	1453.5958
1.43	-2754.4618	439.0458	1421.5614
2.21	-2457.0141	325.5899	1393.0865
3.08	-2223.6463	208.4904	1361.0522
3.96	-2088.0733	102.5480	1329.0179

4.74	-2042.0688	16.4432	1300.5429
5.62	-2067.5747	-73.3841	1268.5086
6.49	-2168.5766	-155.7385	1236.4743
7.27	-2316.4363	-222.6668	1207.9994
8.15	-2542.1567	-290.9036	1175.9651

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3087.5898	-561.2376	1475.6470
1.43	-2658.0490	-418.8186	1443.6127
2.21	-2377.4518	-301.1367	1415.1378
3.08	-2167.1166	-178.9405	1383.1034
3.96	-2059.1361	-67.6991	1351.0691
4.74	-2041.5834	23.1601	1322.5942
5.62	-2103.5037	118.2480	1290.5599
6.49	-2245.4505	205.6222	1258.5256
7.27	-2433.2914	276.6805	1230.0506
8.15	-2707.6513	347.7486	1198.0163

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-3905.4453	-1771.8029	641.7028
2.37	-1356.7328	-1341.6878	641.7028
4.04	549.9148	-930.7403	641.7028
5.70	1797.4965	-551.4281	641.7028
7.37	2432.8355	-194.6279	641.7028
9.13	2466.1303	176.5521	641.7028
10.80	1888.7513	540.2985	641.7028
12.46	684.3585	933.5052	641.7028
14.13	-1204.7841	1365.6004	641.7028
15.76	-3773.2018	1796.9126	641.7028

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-3035.5361	1422.7134	291.0292
2.42	-902.3022	1124.4316	299.5089
4.13	757.1706	803.3287	308.1860
5.70	1772.9821	492.3492	316.1240
7.47	2332.9168	142.4974	325.0542
9.03	2312.5449	-168.4820	332.9922
10.80	1706.7733	-518.3338	341.9225
12.37	650.2180	-829.3133	349.8605
14.08	-1053.7925	-1150.4162	358.5376
15.76	-3230.5506	-1448.6980	367.0173

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3905.4453	651.6821	1783.6333
1.43	-3402.5356	497.5642	1741.9887
2.21	-3064.2866	372.0919	1704.9712
3.08	-2795.1896	243.8985	1663.3266
3.96	-2632.4905	129.4291	1621.6820
4.74	-2567.9457	37.2129	1584.6646
5.62	-2578.0382	-58.8967	1543.0200
6.49	-2668.8599	-146.9040	1501.3754
7.27	-2811.6174	-218.3286	1464.3580
8.15	-3035.5361	-291.0292	1422.7134

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3773.2018	-631.8817	1809.6179
1.43	-3288.9609	-473.0061	1767.9733
2.21	-2971.0252	-342.7359	1730.9558
3.08	-2729.4252	-208.7138	1689.3112
3.96	-2599.4484	-88.1605	1647.6666
4.74	-2568.4992	9.5193	1610.6492
5.62	-2621.4476	111.6645	1569.0046
6.49	-2760.3142	205.4054	1527.3600
7.27	-2949.8623	281.5123	1490.3426
8.15	-3230.5506	357.2290	1448.6980

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-3148.9058	-1415.8656	582.1705
2.37	-1111.0676	-1073.4484	582.1705
4.04	415.2902	-745.6375	582.1705
5.70	1415.4873	-442.5480	582.1705
7.37	1926.1461	-157.0588	582.1705
9.13	1954.9776	140.2056	582.1705
10.80	1494.5258	431.6090	582.1705
12.46	531.7938	746.5492	582.1705
14.13	-979.2591	1092.4476	582.1705
15.76	-3033.9106	1437.4196	582.1705

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2466.8007	1147.6611	298.7843
2.42	-745.2717	907.8960	306.0077
4.13	595.2977	649.0243	313.3993
5.70	1415.7943	397.5276	320.1613
7.47	1867.4853	114.5937	327.7686
9.03	1849.9948	-136.9030	334.5306
10.80	1358.9503	-419.8368	342.1378
12.37	503.4727	-671.3336	348.8998
14.08	-875.3348	-930.2053	356.2915
15.76	-2634.2319	-1169.9703	363.5149

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3148.9058	591.6835	1425.2917
1.43	-2692.5651	450.9303	1393.2574
2.21	-2386.7468	335.1828	1364.7825
3.08	-2146.0971	215.5052	1332.7482
3.96	-2005.5029	106.9848	1300.7139
4.74	-1956.9332	18.5883	1272.2389
5.62	-1981.6883	-73.8170	1240.2046
6.49	-2084.2002	-158.7494	1208.1703
7.27	-2235.3000	-227.9694	1179.6954
8.15	-2466.8007	-298.7843	1147.6611

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3033.9106	-572.8009	1447.6010
1.43	-2595.0536	-428.2708	1415.5667
2.21	-2307.7249	-308.7249	1387.0918
3.08	-2091.5497	-184.4410	1355.0575
3.96	-1979.5576	-71.1168	1323.0232
4.74	-1959.9722	21.5943	1294.5482
5.62	-2021.3330	118.7717	1262.5139
6.49	-2164.5571	208.2476	1230.4796
7.27	-2355.0856	281.1892	1202.0047
8.15	-2634.2319	354.1592	1169.9703

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-3725.6199	-1677.9260	588.6708
2.37	-1309.6778	-1273.4449	588.6708

4.04	502.1684	-886.0673	588.6708
5.70	1692.0878	-527.6875	588.6708
7.37	2302.9143	-189.7725	588.6708
9.13	2343.3725	162.6494	588.6708
10.80	1802.8602	508.8490	588.6708
12.46	664.9682	883.8765	588.6708
14.13	-1126.6165	1296.7781	588.6708
15.76	-3568.2280	1709.7447	588.6708

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2807.9821	1328.0711	221.3100
2.42	-816.2299	1050.1405	232.6163
4.13	733.7551	749.8627	244.1858
5.70	1680.6681	457.9345	254.7698
7.47	2198.7988	129.5152	266.6768
9.03	2173.0069	-162.4130	277.2608
10.80	1596.8447	-490.8322	289.1678
12.37	598.3481	-782.7604	299.7518
14.08	-1008.0237	-1083.0382	311.3213
15.76	-3054.8796	-1360.9688	322.6275

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3725.6199	594.5231	1688.9910
1.43	-3266.4153	455.0450	1647.3463
2.21	-2956.2376	342.5859	1610.3289
3.08	-2706.5962	229.0322	1568.6843
3.96	-2550.5146	129.2026	1527.0397
4.74	-2481.0746	49.9995	1490.0223
5.62	-2473.5352	-31.4703	1448.3777
6.49	-2533.8870	-104.8378	1406.7331
7.27	-2638.7827	-163.2492	1369.7157
8.15	-2807.9821	-221.3100	1328.0711

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3568.2280	-582.9635	1721.8887
1.43	-3122.5457	-434.6496	1680.2441
2.21	-2831.1147	-313.7499	1643.2267
3.08	-2610.6123	-190.2394	1601.5821
3.96	-2492.5306	-80.1567	1559.9375
4.74	-2464.4610	8.2571	1522.9200

5.62	-2512.0349	100.0315	1481.2754
6.49	-2636.4569	183.4657	1439.6308
7.27	-2805.5992	250.4719	1402.6134
8.15	-3054.8796	316.6476	1360.9688

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2992.2577	-1335.9740	526.9363
2.37	-1067.5692	-1015.1834	526.9363
4.04	377.7091	-707.3350	526.9363
5.70	1328.3340	-422.0371	526.9363
7.37	1817.6382	-152.6497	526.9363
9.13	1852.1311	128.5813	526.9363
10.80	1422.7754	404.9643	526.9363
12.46	516.5136	704.3364	526.9363
14.13	-911.4758	1033.8037	526.9363
15.76	-2858.0235	1363.0820	526.9363

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2271.4563	1067.1251	228.8973
2.42	-670.3060	844.6963	238.5286
4.13	577.1421	603.5645	248.3841
5.70	1339.0812	368.2965	257.4001
7.47	1755.3117	103.6201	267.5431
9.03	1733.3379	-131.6478	276.5591
10.80	1267.6665	-396.3243	286.7021
12.37	461.7800	-631.5922	295.7181
14.08	-833.7076	-872.7240	305.5736
15.76	-2481.8045	-1095.1528	315.2048

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2992.2577	531.9798	1344.7558
1.43	-2581.7163	406.1794	1312.7215
2.21	-2305.6006	303.7232	1284.2465
3.08	-2085.9823	198.9984	1252.2122
3.96	-1953.3071	105.4307	1220.1779
4.74	-1900.7685	30.3256	1191.7030
5.62	-1908.6748	-47.1269	1159.6686
6.49	-1981.2253	-117.1066	1127.6343
7.27	-2094.6849	-173.0352	1099.1594

8.15 -2271.4563 -228.8973 1067.1251

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2858.0235	-522.0227	1372.7835
1.43	-2459.1183	-388.6532	1340.7492
2.21	-2199.0910	-279.0121	1312.2742
3.08	-2004.4105	-165.8454	1280.2399
3.96	-1904.1770	-63.6042	1248.2056
4.74	-1886.8962	19.2888	1219.7307
5.62	-1941.7175	105.4634	1187.6964
6.49	-2068.7727	183.9871	1155.6621
7.27	-2236.8829	247.2412	1127.1871
8.15	-2481.8045	310.0588	1095.1528

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-3753.4795	-1681.5939	582.5328
2.37	-1333.3341	-1274.8057	582.5328
4.04	478.9598	-885.1346	582.5328
5.70	1665.6717	-524.7026	582.5328
7.37	2270.1807	-185.1641	582.5328
9.13	2301.5484	168.2592	582.5328
10.80	1751.5612	514.4299	582.5328
12.46	605.2121	888.1228	582.5328
14.13	-1191.3163	1297.9637	582.5328
15.76	-3631.2669	1706.1901	582.5328

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2892.0008	1331.8040	228.6994
2.42	-893.9960	1053.8734	237.1791
4.13	662.3873	753.5956	245.8562
5.70	1615.1534	461.6674	253.7942
7.47	2139.8689	133.2481	262.7245
9.03	2119.9303	-158.6801	270.6625
10.80	1550.3529	-487.0993	279.5927
12.37	557.7095	-779.0275	287.5307
14.08	-1042.2641	-1079.3053	296.2078
15.76	-3082.8673	-1357.2359	304.6875

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3753.4795	587.1338	1692.7239
1.43	-3300.7548	447.6557	1651.0793
2.21	-2996.3371	335.1965	1614.0618
3.08	-2753.1755	221.6429	1572.4172
3.96	-2603.5738	121.8133	1530.7726
4.74	-2539.8937	42.6102	1493.7552
5.62	-2538.8342	-38.8596	1452.1106
6.49	-2605.6659	-112.2271	1410.4660
7.27	-2716.3215	-170.6386	1373.4486
8.15	-2892.0008	-228.6994	1331.8040

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3631.2669	-578.0755	1718.1558
1.43	-3189.1396	-431.6614	1676.5112
2.21	-2899.4320	-312.5576	1639.4938
3.08	-2679.1488	-191.1925	1597.8491
3.96	-2559.3518	-83.3925	1556.2045
4.74	-2528.0346	2.8730	1519.1871
5.62	-2569.9017	92.0920	1477.5425
6.49	-2686.3177	172.8197	1435.8979
7.27	-2846.3046	237.2902	1398.8805
8.15	-3082.8673	300.8055	1357.2359

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-3016.7015	-1339.0961	521.6903
2.37	-1088.4154	-1016.3641	521.6903
4.04	357.2882	-706.5696	521.6903
5.70	1305.2270	-419.5190	521.6903
7.37	1789.1820	-148.7368	521.6903
9.13	1815.9407	133.3628	521.6903
10.80	1378.4982	409.7344	521.6903
12.46	464.9986	707.9770	521.6903
14.13	-967.2403	1034.8338	521.6903
15.76	-2912.3949	1360.0580	521.6903

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2343.8489	1070.3016	235.2064
2.42	-737.3778	847.8728	242.4298
4.13	515.5150	606.7410	249.8214

5.70	1282.4349	371.4731	256.5834
7.47	1704.2688	106.7967	264.1907
9.03	1687.2759	-128.4713	270.9527
10.80	1227.2079	-393.1477	278.5599
12.37	426.3023	-628.4157	285.3219
14.08	-863.7408	-869.5474	292.7136
15.76	-2506.5169	-1091.9763	299.9370

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3016.7015	525.6708	1347.9323
1.43	-2611.6927	399.8703	1315.8980
2.21	-2340.4948	297.4142	1287.4231
3.08	-2126.4090	192.6894	1255.3888
3.96	-1999.2664	99.1217	1223.3545
4.74	-1951.6457	24.0166	1194.8795
5.62	-1965.0844	-53.4360	1162.8452
6.49	-2043.1675	-123.4157	1130.8109
7.27	-2161.5449	-179.3443	1102.3360
8.15	-2343.8489	-235.2064	1070.3016

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2912.3949	-517.8385	1369.6069
1.43	-2516.5374	-386.0835	1337.5726
2.21	-2257.9981	-277.9695	1309.0977
3.08	-2063.5287	-166.6284	1277.0634
3.96	-1961.8597	-66.3308	1245.0291
4.74	-1941.8357	14.7320	1216.5541
5.62	-1991.8214	98.7285	1184.5198
6.49	-2112.0806	174.9442	1152.4855
7.27	-2272.4110	236.0350	1124.0106
8.15	-2506.5169	296.5819	1091.9763

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2410.8342	-1098.9454	644.8225
2.37	-828.3062	-831.0352	653.9063
4.04	354.6064	-575.5060	663.2066
5.70	1127.9479	-339.9363	672.5068
7.37	1521.2443	-118.5679	681.8071
9.13	1541.1030	111.5695	691.6544

10.80	1182.4306	337.0494	700.9547
12.46	435.0592	580.8377	710.2549
14.13	-736.9450	848.8630	719.5552
15.76	-2330.4276	1113.3171	728.6390

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1844.8438	859.0183	470.7946
2.42	-567.9445	665.6375	480.1478
4.13	403.3722	467.7542	489.7189
5.70	994.8851	286.7266	498.4747
7.47	1321.0464	83.0707	508.3249
9.03	1309.3757	-97.9568	517.0807
10.80	956.9554	-301.6127	526.9309
12.37	342.1010	-482.6403	535.6867
14.08	-654.7304	-680.5236	545.2577
15.76	-1956.5639	-873.9044	554.6110

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2410.8342	697.7331	1107.9064
1.43	-1869.0178	539.0148	1079.1886
2.21	-1502.1253	403.1641	1053.6616
3.08	-1213.4615	256.2202	1024.9437
3.96	-1050.9226	115.5088	996.2259
4.74	-1007.9080	-4.3402	970.6989
5.62	-1068.7031	-133.2891	941.9810
6.49	-1239.8445	-256.0054	913.2632
7.27	-1480.1870	-359.8526	887.7362
8.15	-1844.8438	-470.7946	859.0183

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2330.4276	-675.8977	1122.7925
1.43	-1804.4366	-516.0573	1094.0747
2.21	-1452.5775	-378.8370	1068.5477
3.08	-1182.2246	-230.0415	1039.8298
3.96	-1039.7191	-87.2415	1011.1120
4.74	-1016.1013	34.5971	985.5850
5.62	-1100.6062	165.8649	956.8671
6.49	-1297.5007	290.9099	928.1493
7.27	-1562.4317	396.7634	902.6223
8.15	-1956.5639	501.0823	873.9044

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2614.4273	-1197.3486	661.0504
2.37	-890.6014	-904.6428	670.1342
4.04	396.7786	-625.7934	679.4344
5.70	1237.4257	-368.9883	688.7347
7.37	1663.9475	-127.8828	698.0349
9.13	1683.7887	122.5868	707.8823
10.80	1291.8594	367.8659	717.1825
12.46	477.1556	632.9971	726.4828
14.13	-799.3347	924.4649	735.7831
15.76	-2534.1209	1211.7194	744.8668

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1925.3674	900.9272	454.6012
2.42	-586.1041	698.1931	463.9545
4.13	432.8104	490.7387	473.5255
5.70	1053.4986	300.9554	482.2813
7.47	1396.0714	87.4492	492.1315
9.03	1384.4017	-102.3341	500.8873
10.80	1015.5720	-315.8403	510.7376
12.37	371.5443	-505.6235	519.4933
14.08	-672.8828	-713.0780	529.0644
15.76	-2037.0782	-915.8120	538.4176

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2614.4273	713.9265	1207.3004
1.43	-2058.4105	555.2082	1171.9497
2.21	-1678.8956	419.3574	1140.5268
3.08	-1376.0314	272.4135	1105.1760
3.96	-1199.2922	131.7021	1069.8252
4.74	-1143.6551	11.8531	1038.4023
5.62	-1190.2499	-117.0957	1003.0516
6.49	-1347.1909	-239.8120	967.7008
7.27	-1574.9109	-343.6593	936.2779
8.15	-1925.3674	-454.6012	900.9272

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2534.1209	-692.1640	1222.1853
1.43	-1993.8507	-532.3537	1186.8345
2.21	-1629.2888	-395.1283	1155.4116
3.08	-1344.6597	-246.3036	1120.0609
3.96	-1187.9096	-103.4614	1084.7101
4.74	-1151.6621	18.4164	1053.2872
5.62	-1221.9929	149.7206	1017.9364
6.49	-1404.7392	274.7849	982.5857
7.27	-1657.1009	380.6344	951.1628
8.15	-2037.0782	484.9239	915.8120

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2614.4273	-1197.3486	661.0504
2.37	-890.6014	-904.6428	670.1342
4.04	396.7786	-625.7934	679.4344
5.70	1237.4257	-368.9883	688.7347
7.37	1663.9475	-127.8828	698.0349
9.13	1683.7887	122.5868	707.8823
10.80	1291.8594	367.8659	717.1825
12.46	477.1556	632.9971	726.4828
14.13	-799.3347	924.4649	735.7831
15.76	-2534.1209	1211.7194	744.8668

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1925.3674	900.9272	454.6012
2.42	-586.1041	698.1931	463.9545
4.13	432.8104	490.7387	473.5255
5.70	1053.4986	300.9554	482.2813
7.47	1396.0714	87.4492	492.1315
9.03	1384.4017	-102.3341	500.8873
10.80	1015.5720	-315.8403	510.7376
12.37	371.5443	-505.6235	519.4933
14.08	-672.8828	-713.0780	529.0644
15.76	-2037.0782	-915.8120	538.4176

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2614.4273	713.9265	1207.3004
1.43	-2058.4105	555.2082	1171.9497

2.21	-1678.8956	419.3574	1140.5268
3.08	-1376.0314	272.4135	1105.1760
3.96	-1199.2922	131.7021	1069.8252
4.74	-1143.6551	11.8531	1038.4023
5.62	-1190.2499	-117.0957	1003.0516
6.49	-1347.1909	-239.8120	967.7008
7.27	-1574.9109	-343.6593	936.2779
8.15	-1925.3674	-454.6012	900.9272

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2534.1209	-692.1640	1222.1853
1.43	-1993.8507	-532.3537	1186.8345
2.21	-1629.2888	-395.1283	1155.4116
3.08	-1344.6597	-246.3036	1120.0609
3.96	-1187.9096	-103.4614	1084.7101
4.74	-1151.6621	18.4164	1053.2872
5.62	-1221.9929	149.7206	1017.9364
6.49	-1404.7392	274.7849	982.5857
7.27	-1657.1009	380.6344	951.1628
8.15	-2037.0782	484.9239	915.8120

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2410.8342	-1098.9454	644.8225
2.37	-828.3062	-831.0352	653.9063
4.04	354.6064	-575.5060	663.2066
5.70	1127.9479	-339.9363	672.5068
7.37	1521.2443	-118.5679	681.8071
9.13	1541.1030	111.5695	691.6544
10.80	1182.4306	337.0494	700.9547
12.46	435.0592	580.8377	710.2549
14.13	-736.9450	848.8630	719.5552
15.76	-2330.4276	1113.3171	728.6390

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1844.8438	859.0183	470.7946
2.42	-567.9445	665.6375	480.1478
4.13	403.3722	467.7542	489.7189
5.70	994.8851	286.7266	498.4747
7.47	1321.0464	83.0707	508.3249
9.03	1309.3757	-97.9568	517.0807
10.80	956.9554	-301.6127	526.9309

12.37	342.1010	-482.6403	535.6867
14.08	-654.7304	-680.5236	545.2577
15.76	-1956.5639	-873.9044	554.6110

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2410.8342	697.7331	1107.9064
1.43	-1869.0178	539.0148	1079.1886
2.21	-1502.1253	403.1641	1053.6616
3.08	-1213.4615	256.2202	1024.9437
3.96	-1050.9226	115.5088	996.2259
4.74	-1007.9080	-4.3402	970.6989
5.62	-1068.7031	-133.2891	941.9810
6.49	-1239.8445	-256.0054	913.2632
7.27	-1480.1870	-359.8526	887.7362
8.15	-1844.8438	-470.7946	859.0183

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2330.4276	-675.8977	1122.7925
1.43	-1804.4366	-516.0573	1094.0747
2.21	-1452.5775	-378.8370	1068.5477
3.08	-1182.2246	-230.0415	1039.8298
3.96	-1039.7191	-87.2415	1011.1120
4.74	-1016.1013	34.5971	985.5850
5.62	-1100.6062	165.8649	956.8671
6.49	-1297.5007	290.9099	928.1493
7.27	-1562.4317	396.7634	902.6223
8.15	-1956.5639	501.0823	873.9044

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2469.4505	-1100.7584	675.6108
2.37	-885.4063	-834.6855	684.6946
4.04	300.8838	-579.5884	693.9949
5.70	1077.5220	-343.5009	703.2951
7.37	1472.7623	-121.0561	712.5954
9.13	1492.5077	110.4161	722.4427
10.80	1131.6708	336.9572	731.7430
12.46	380.7654	581.2313	741.0432
14.13	-794.8767	848.7703	750.3435
15.76	-2390.1513	1115.3044	759.4272

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1789.3834	858.9311	446.6533
2.42	-512.6303	665.5503	456.0065
4.13	458.5369	467.6669	465.5776
5.70	1049.9130	286.6394	474.3334
7.47	1375.9204	82.9835	484.1836
9.03	1364.1129	-98.0440	492.9394
10.80	1011.5386	-301.7000	502.7896
12.37	396.5475	-482.7275	511.5454
14.08	-600.4335	-680.6109	521.1164
15.76	-1902.4131	-873.9917	530.4697

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2469.4505	726.9487	1107.8192
1.43	-1907.4024	556.6534	1079.1013
2.21	-1529.5747	414.1425	1053.5743
3.08	-1233.0901	263.7891	1024.8565
3.96	-1063.8247	123.9928	996.1386
4.74	-1013.0563	7.0634	970.6116
5.62	-1062.4152	-118.6100	941.8938
6.49	-1219.2480	-238.0509	913.1759
7.27	-1444.4605	-338.9867	887.6489
8.15	-1789.3834	-446.6533	858.9311

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2390.1513	-708.2662	1122.8798
1.43	-1841.6854	-535.9355	1094.1619
2.21	-1477.5435	-391.3164	1068.6349
3.08	-1198.5106	-238.3651	1039.9171
3.96	-1049.0384	-95.8247	1011.1992
4.74	-1017.9083	23.5998	985.6722
5.62	-1091.6873	152.0739	956.9544
6.49	-1275.3700	274.2332	928.2365
7.27	-1526.4055	377.4455	902.7095
8.15	-1902.4131	479.0532	873.9917

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2673.0436	-1199.1616	691.8387
2.37	-947.7015	-908.2930	700.9224
4.04	343.0560	-629.8758	710.2227
5.70	1186.9997	-372.5529	719.5230
7.37	1615.4655	-130.3710	728.8232
9.13	1635.1934	121.4333	738.6705
10.80	1241.0996	367.7738	747.9708
12.46	422.8618	633.3907	757.2711
14.13	-857.2663	924.3722	766.5713
15.76	-2593.8446	1213.7067	775.6551

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1869.9070	900.8399	430.4599
2.42	-530.7899	698.1059	439.8132
4.13	487.9751	490.6514	449.3842
5.70	1108.5265	300.8682	458.1400
7.47	1450.9454	87.3620	467.9902
9.03	1439.1389	-102.4213	476.7460
10.80	1070.1552	-315.9275	486.5963
12.37	425.9908	-505.7108	495.3520
14.08	-618.5859	-713.1652	504.9231
15.76	-1982.9274	-915.8993	514.2763

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2673.0436	743.1420	1207.2132
1.43	-2096.7952	572.8468	1171.8624
2.21	-1706.3449	430.3359	1140.4395
3.08	-1395.6601	279.9825	1105.0887
3.96	-1212.1943	140.1861	1069.7380
4.74	-1148.8034	23.2568	1038.3151
5.62	-1183.9619	-102.4167	1002.9643
6.49	-1326.5945	-221.8576	967.6136
7.27	-1539.1844	-322.7934	936.1907
8.15	-1869.9070	-430.4599	900.8399

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2593.8446	-724.5326	1222.2725
1.43	-2031.0995	-552.2319	1186.9218
2.21	-1654.2548	-407.6078	1155.4989

3.08	-1360.9458	-254.6272	1120.1481
3.96	-1197.2289	-112.0446	1084.7973
4.74	-1153.4691	7.4191	1053.3744
5.62	-1213.0739	135.9295	1018.0237
6.49	-1382.6085	258.1082	982.6729
7.27	-1621.0748	361.3165	951.2500
8.15	-1982.9274	462.8948	915.8993

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2673.0436	-1199.1616	691.8387
2.37	-947.7015	-908.2930	700.9224
4.04	343.0560	-629.8758	710.2227
5.70	1186.9997	-372.5529	719.5230
7.37	1615.4655	-130.3710	728.8232
9.13	1635.1934	121.4333	738.6705
10.80	1241.0996	367.7738	747.9708
12.46	422.8618	633.3907	757.2711
14.13	-857.2663	924.3722	766.5713
15.76	-2593.8446	1213.7067	775.6551

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1869.9070	900.8399	430.4599
2.42	-530.7899	698.1059	439.8132
4.13	487.9751	490.6514	449.3842
5.70	1108.5265	300.8682	458.1400
7.47	1450.9454	87.3620	467.9902
9.03	1439.1389	-102.4213	476.7460
10.80	1070.1552	-315.9275	486.5963
12.37	425.9908	-505.7108	495.3520
14.08	-618.5859	-713.1652	504.9231
15.76	-1982.9274	-915.8993	514.2763

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2673.0436	743.1420	1207.2132
1.43	-2096.7952	572.8468	1171.8624
2.21	-1706.3449	430.3359	1140.4395
3.08	-1395.6601	279.9825	1105.0887
3.96	-1212.1943	140.1861	1069.7380
4.74	-1148.8034	23.2568	1038.3151

5.62	-1183.9619	-102.4167	1002.9643
6.49	-1326.5945	-221.8576	967.6136
7.27	-1539.1844	-322.7934	936.1907
8.15	-1869.9070	-430.4599	900.8399

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2593.8446	-724.5326	1222.2725
1.43	-2031.0995	-552.2319	1186.9218
2.21	-1654.2548	-407.6078	1155.4989
3.08	-1360.9458	-254.6272	1120.1481
3.96	-1197.2289	-112.0446	1084.7973
4.74	-1153.4691	7.4191	1053.3744
5.62	-1213.0739	135.9295	1018.0237
6.49	-1382.6085	258.1082	982.6729
7.27	-1621.0748	361.3165	951.2500
8.15	-1982.9274	462.8948	915.8993

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2469.4505	-1100.7584	675.6108
2.37	-885.4063	-834.6855	684.6946
4.04	300.8838	-579.5884	693.9949
5.70	1077.5220	-343.5009	703.2951
7.37	1472.7623	-121.0561	712.5954
9.13	1492.5077	110.4161	722.4427
10.80	1131.6708	336.9572	731.7430
12.46	380.7654	581.2313	741.0432
14.13	-794.8767	848.7703	750.3435
15.76	-2390.1513	1115.3044	759.4272

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1789.3834	858.9311	446.6533
2.42	-512.6303	665.5503	456.0065
4.13	458.5369	467.6669	465.5776
5.70	1049.9130	286.6394	474.3334
7.47	1375.9204	82.9835	484.1836
9.03	1364.1129	-98.0440	492.9394
10.80	1011.5386	-301.7000	502.7896
12.37	396.5475	-482.7275	511.5454
14.08	-600.4335	-680.6109	521.1164
15.76	-1902.4131	-873.9917	530.4697

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2469.4505	726.9487	1107.8192
1.43	-1907.4024	556.6534	1079.1013
2.21	-1529.5747	414.1425	1053.5743
3.08	-1233.0901	263.7891	1024.8565
3.96	-1063.8247	123.9928	996.1386
4.74	-1013.0563	7.0634	970.6116
5.62	-1062.4152	-118.6100	941.8938
6.49	-1219.2480	-238.0509	913.1759
7.27	-1444.4605	-338.9867	887.6489
8.15	-1789.3834	-446.6533	858.9311

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2390.1513	-708.2662	1122.8798
1.43	-1841.6854	-535.9355	1094.1619
2.21	-1477.5435	-391.3164	1068.6349
3.08	-1198.5106	-238.3651	1039.9171
3.96	-1049.0384	-95.8247	1011.1992
4.74	-1017.9083	23.5998	985.6722
5.62	-1091.6873	152.0739	956.9544
6.49	-1275.3700	274.2332	928.2365
7.27	-1526.4055	377.4455	902.7095
8.15	-1902.4131	479.0532	873.9917

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2330.4276	-1113.3171	728.6390
2.37	-736.9450	-830.0385	719.5552
4.04	435.0592	-563.4871	710.2549
5.70	1182.4306	-320.9955	700.9547
7.37	1541.1030	-96.3024	691.6544
9.13	1521.2443	133.7329	681.8071
10.80	1127.9479	355.6866	672.5068
12.46	354.6064	592.3275	663.2066
14.13	-828.3062	849.0702	653.9063
15.76	-2410.8342	1098.9454	644.8225

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

0.74	-1956.5639	873.9044	554.6110
2.42	-654.7304	680.5236	545.2577
4.13	342.1010	482.6403	535.6867
5.70	956.9554	301.6127	526.9309
7.47	1309.3757	97.9568	517.0807
9.03	1321.0464	-83.0707	508.3249
10.80	994.8851	-286.7266	498.4747
12.37	403.3722	-467.7542	489.7189
14.08	-567.9445	-665.6375	480.1478
15.76	-1844.8438	-859.0183	470.7946

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2330.4276	675.8977	1122.7925
1.43	-1804.4366	516.0573	1094.0747
2.21	-1452.5775	378.8370	1068.5477
3.08	-1182.2246	230.0415	1039.8298
3.96	-1039.7191	87.2415	1011.1120
4.74	-1016.1013	-34.5971	985.5850
5.62	-1100.6062	-165.8649	956.8671
6.49	-1297.5007	-290.9099	928.1493
7.27	-1562.4317	-396.7634	902.6223
8.15	-1956.5639	-501.0823	873.9044

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2410.8342	-697.7331	1107.9064
1.43	-1869.0178	-539.0148	1079.1886
2.21	-1502.1253	-403.1641	1053.6616
3.08	-1213.4615	-256.2202	1024.9437
3.96	-1050.9226	-115.5088	996.2259
4.74	-1007.9080	4.3402	970.6989
5.62	-1068.7031	133.2891	941.9810
6.49	-1239.8445	256.0054	913.2632
7.27	-1480.1870	359.8526	887.7362
8.15	-1844.8438	470.7946	859.0183

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2534.1209	-1211.7194	744.8668
2.37	-799.3347	-903.6542	735.7831
4.04	477.1556	-613.7887	726.4828

5.70	1291.8594	-350.0654	717.1825
7.37	1683.7887	-105.6369	707.8823
9.13	1663.9475	144.7305	698.0349
10.80	1237.4257	386.4853	688.7347
12.46	396.7786	644.4730	679.4344
14.13	-890.6014	924.6645	670.1342
15.76	-2614.4273	1197.3486	661.0504

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2037.0782	915.8120	538.4176
2.42	-672.8828	713.0780	529.0644
4.13	371.5443	505.6235	519.4933
5.70	1015.5720	315.8403	510.7376
7.47	1384.4017	102.3341	500.8873
9.03	1396.0714	-87.4492	492.1315
10.80	1053.4986	-300.9554	482.2813
12.37	432.8104	-490.7387	473.5255
14.08	-586.1041	-698.1931	463.9545
15.76	-1925.3674	-900.9272	454.6012

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2534.1209	692.1640	1222.1853
1.43	-1993.8507	532.3537	1186.8345
2.21	-1629.2888	395.1283	1155.4116
3.08	-1344.6597	246.3036	1120.0609
3.96	-1187.9096	103.4614	1084.7101
4.74	-1151.6621	-18.4164	1053.2872
5.62	-1221.9929	-149.7206	1017.9364
6.49	-1404.7392	-274.7849	982.5857
7.27	-1657.1009	-380.6344	951.1628
8.15	-2037.0782	-484.9239	915.8120

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2614.4273	-713.9265	1207.3004
1.43	-2058.4105	-555.2082	1171.9497
2.21	-1678.8956	-419.3574	1140.5268
3.08	-1376.0314	-272.4135	1105.1760
3.96	-1199.2922	-131.7021	1069.8252
4.74	-1143.6551	-11.8531	1038.4023
5.62	-1190.2499	117.0957	1003.0516

6.49	-1347.1909	239.8120	967.7008
7.27	-1574.9109	343.6593	936.2779
8.15	-1925.3674	454.6012	900.9272

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2534.1209	-1211.7194	744.8668
2.37	-799.3347	-903.6542	735.7831
4.04	477.1556	-613.7887	726.4828
5.70	1291.8594	-350.0654	717.1825
7.37	1683.7887	-105.6369	707.8823
9.13	1663.9475	144.7305	698.0349
10.80	1237.4257	386.4853	688.7347
12.46	396.7786	644.4730	679.4344
14.13	-890.6014	924.6645	670.1342
15.76	-2614.4273	1197.3486	661.0504

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2037.0782	915.8120	538.4176
2.42	-672.8828	713.0780	529.0644
4.13	371.5443	505.6235	519.4933
5.70	1015.5720	315.8403	510.7376
7.47	1384.4017	102.3341	500.8873
9.03	1396.0714	-87.4492	492.1315
10.80	1053.4986	-300.9554	482.2813
12.37	432.8104	-490.7387	473.5255
14.08	-586.1041	-698.1931	463.9545
15.76	-1925.3674	-900.9272	454.6012

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2534.1209	692.1640	1222.1853
1.43	-1993.8507	532.3537	1186.8345
2.21	-1629.2888	395.1283	1155.4116
3.08	-1344.6597	246.3036	1120.0609
3.96	-1187.9096	103.4614	1084.7101
4.74	-1151.6621	-18.4164	1053.2872
5.62	-1221.9929	-149.7206	1017.9364
6.49	-1404.7392	-274.7849	982.5857
7.27	-1657.1009	-380.6344	951.1628
8.15	-2037.0782	-484.9239	915.8120

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2614.4273	-713.9265	1207.3004
1.43	-2058.4105	-555.2082	1171.9497
2.21	-1678.8956	-419.3574	1140.5268
3.08	-1376.0314	-272.4135	1105.1760
3.96	-1199.2922	-131.7021	1069.8252
4.74	-1143.6551	-11.8531	1038.4023
5.62	-1190.2499	117.0957	1003.0516
6.49	-1347.1909	239.8120	967.7008
7.27	-1574.9109	343.6593	936.2779
8.15	-1925.3674	454.6012	900.9272

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2330.4276	-1113.3171	728.6390
2.37	-736.9450	-830.0385	719.5552
4.04	435.0592	-563.4871	710.2549
5.70	1182.4306	-320.9955	700.9547
7.37	1541.1030	-96.3024	691.6544
9.13	1521.2443	133.7329	681.8071
10.80	1127.9479	355.6866	672.5068
12.46	354.6064	592.3275	663.2066
14.13	-828.3062	849.0702	653.9063
15.76	-2410.8342	1098.9454	644.8225

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1956.5639	873.9044	554.6110
2.42	-654.7304	680.5236	545.2577
4.13	342.1010	482.6403	535.6867
5.70	956.9554	301.6127	526.9309
7.47	1309.3757	97.9568	517.0807
9.03	1321.0464	-83.0707	508.3249
10.80	994.8851	-286.7266	498.4747
12.37	403.3722	-467.7542	489.7189
14.08	-567.9445	-665.6375	480.1478
15.76	-1844.8438	-859.0183	470.7946

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2330.4276	675.8977	1122.7925
1.43	-1804.4366	516.0573	1094.0747
2.21	-1452.5775	378.8370	1068.5477
3.08	-1182.2246	230.0415	1039.8298
3.96	-1039.7191	87.2415	1011.1120
4.74	-1016.1013	-34.5971	985.5850
5.62	-1100.6062	-165.8649	956.8671
6.49	-1297.5007	-290.9099	928.1493
7.27	-1562.4317	-396.7634	902.6223
8.15	-1956.5639	-501.0823	873.9044

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2410.8342	-697.7331	1107.9064
1.43	-1869.0178	-539.0148	1079.1886
2.21	-1502.1253	-403.1641	1053.6616
3.08	-1213.4615	-256.2202	1024.9437
3.96	-1050.9226	-115.5088	996.2259
4.74	-1007.9080	4.3402	970.6989
5.62	-1068.7031	133.2891	941.9810
6.49	-1239.8445	256.0054	913.2632
7.27	-1480.1870	359.8526	887.7362
8.15	-1844.8438	470.7946	859.0183

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2390.1513	-1115.3044	759.4272
2.37	-794.8767	-833.8519	750.3435
4.04	380.7654	-567.7182	741.0432
5.70	1131.6708	-324.6963	731.7430
7.37	1492.5077	-98.9198	722.4427
9.13	1472.7623	132.4501	712.5954
10.80	1077.5220	355.4576	703.2951
12.46	300.8838	592.5716	693.9949
14.13	-885.4063	848.8135	684.6946
15.76	-2469.4505	1100.7584	675.6108

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1902.4131	873.9917	530.4697
2.42	-600.4335	680.6109	521.1164
4.13	396.5475	482.7275	511.5454
5.70	1011.5386	301.7000	502.7896

7.47	1364.1129	98.0440	492.9394
9.03	1375.9204	-82.9835	484.1836
10.80	1049.9130	-286.6394	474.3334
12.37	458.5369	-467.6669	465.5776
14.08	-512.6303	-665.5503	456.0065
15.76	-1789.3834	-858.9311	446.6533

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2390.1513	708.2662	1122.8798
1.43	-1841.6854	535.9355	1094.1619
2.21	-1477.5435	391.3164	1068.6349
3.08	-1198.5106	238.3651	1039.9171
3.96	-1049.0384	95.8247	1011.1992
4.74	-1017.9083	-23.5998	985.6722
5.62	-1091.6873	-152.0739	956.9544
6.49	-1275.3700	-274.2332	928.2365
7.27	-1526.4055	-377.4455	902.7095
8.15	-1902.4131	-479.0532	873.9917

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2469.4505	-726.9487	1107.8192
1.43	-1907.4024	-556.6534	1079.1013
2.21	-1529.5747	-414.1425	1053.5743
3.08	-1233.0901	-263.7891	1024.8565
3.96	-1063.8247	-123.9928	996.1386
4.74	-1013.0563	-7.0634	970.6116
5.62	-1062.4152	118.6100	941.8938
6.49	-1219.2480	238.0509	913.1759
7.27	-1444.4605	338.9867	887.6489
8.15	-1789.3834	446.6533	858.9311

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2593.8446	-1213.7067	775.6551
2.37	-857.2663	-907.4675	766.5713
4.04	422.8618	-618.0198	757.2711
5.70	1241.0996	-353.7662	747.9708
7.37	1635.1934	-108.2544	738.6705
9.13	1615.4655	143.4477	728.8232
10.80	1186.9997	386.2564	719.5230

12.46	343.0560	644.7171	710.2227
14.13	-947.7015	924.4078	700.9224
15.76	-2673.0436	1199.1616	691.8387

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1982.9274	915.8993	514.2763
2.42	-618.5859	713.1652	504.9231
4.13	425.9908	505.7108	495.3520
5.70	1070.1552	315.9275	486.5963
7.47	1439.1389	102.4213	476.7460
9.03	1450.9454	-87.3620	467.9902
10.80	1108.5265	-300.8682	458.1400
12.37	487.9751	-490.6514	449.3842
14.08	-530.7899	-698.1059	439.8132
15.76	-1869.9070	-900.8399	430.4599

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2593.8446	724.5326	1222.2725
1.43	-2031.0995	552.2319	1186.9218
2.21	-1654.2548	407.6078	1155.4989
3.08	-1360.9458	254.6272	1120.1481
3.96	-1197.2289	112.0446	1084.7973
4.74	-1153.4691	-7.4191	1053.3744
5.62	-1213.0739	-135.9296	1018.0237
6.49	-1382.6085	-258.1082	982.6729
7.27	-1621.0748	-361.3165	951.2500
8.15	-1982.9274	-462.8948	915.8993

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2673.0436	-743.1420	1207.2132
1.43	-2096.7952	-572.8468	1171.8624
2.21	-1706.3449	-430.3359	1140.4395
3.08	-1395.6601	-279.9825	1105.0887
3.96	-1212.1943	-140.1861	1069.7380
4.74	-1148.8034	-23.2568	1038.3151
5.62	-1183.9619	102.4167	1002.9643
6.49	-1326.5945	221.8576	967.6136
7.27	-1539.1844	322.7934	936.1907
8.15	-1869.9070	430.4599	900.8399

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2593.8446	-1213.7067	775.6551
2.37	-857.2663	-907.4675	766.5713
4.04	422.8618	-618.0198	757.2711
5.70	1241.0996	-353.7662	747.9708
7.37	1635.1934	-108.2544	738.6705
9.13	1615.4655	143.4477	728.8232
10.80	1186.9997	386.2564	719.5230
12.46	343.0560	644.7171	710.2227
14.13	-947.7015	924.4078	700.9224
15.76	-2673.0436	1199.1616	691.8387

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1982.9274	915.8993	514.2763
2.42	-618.5859	713.1652	504.9231
4.13	425.9908	505.7108	495.3520
5.70	1070.1552	315.9275	486.5963
7.47	1439.1389	102.4213	476.7460
9.03	1450.9454	-87.3620	467.9902
10.80	1108.5265	-300.8682	458.1400
12.37	487.9751	-490.6514	449.3842
14.08	-530.7899	-698.1059	439.8132
15.76	-1869.9070	-900.8399	430.4599

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2593.8446	724.5326	1222.2725
1.43	-2031.0995	552.2319	1186.9218
2.21	-1654.2548	407.6078	1155.4989
3.08	-1360.9458	254.6272	1120.1481
3.96	-1197.2289	112.0446	1084.7973
4.74	-1153.4691	-7.4191	1053.3744
5.62	-1213.0739	-135.9296	1018.0237
6.49	-1382.6085	-258.1082	982.6729
7.27	-1621.0748	-361.3165	951.2500
8.15	-1982.9274	-462.8948	915.8993

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

0.55	-2673.0436	-743.1420	1207.2132
1.43	-2096.7952	-572.8468	1171.8624
2.21	-1706.3449	-430.3359	1140.4395
3.08	-1395.6601	-279.9825	1105.0887
3.96	-1212.1943	-140.1861	1069.7380
4.74	-1148.8034	-23.2568	1038.3151
5.62	-1183.9619	102.4167	1002.9643
6.49	-1326.5945	221.8576	967.6136
7.27	-1539.1844	322.7934	936.1907
8.15	-1869.9070	430.4599	900.8399

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 28)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2390.1513	-1115.3044	759.4272
2.37	-794.8767	-833.8519	750.3435
4.04	380.7654	-567.7182	741.0432
5.70	1131.6708	-324.6963	731.7430
7.37	1492.5077	-98.9198	722.4427
9.13	1472.7623	132.4501	712.5954
10.80	1077.5220	355.4576	703.2951
12.46	300.8838	592.5716	693.9949
14.13	-885.4063	848.8135	684.6946
15.76	-2469.4505	1100.7584	675.6108

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 28)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1902.4131	873.9917	530.4697
2.42	-600.4335	680.6109	521.1164
4.13	396.5475	482.7275	511.5454
5.70	1011.5386	301.7000	502.7896
7.47	1364.1129	98.0440	492.9394
9.03	1375.9204	-82.9835	484.1836
10.80	1049.9130	-286.6394	474.3334
12.37	458.5369	-467.6669	465.5776
14.08	-512.6303	-665.5503	456.0065
15.76	-1789.3834	-858.9311	446.6533

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 28)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2390.1513	708.2662	1122.8798
1.43	-1841.6854	535.9355	1094.1619
2.21	-1477.5435	391.3164	1068.6349

3.08	-1198.5106	238.3651	1039.9171
3.96	-1049.0384	95.8247	1011.1992
4.74	-1017.9083	-23.5998	985.6722
5.62	-1091.6873	-152.0739	956.9544
6.49	-1275.3700	-274.2332	928.2365
7.27	-1526.4055	-377.4455	902.7095
8.15	-1902.4131	-479.0532	873.9917

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 28)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2469.4505	-726.9487	1107.8192
1.43	-1907.4024	-556.6534	1079.1013
2.21	-1529.5747	-414.1425	1053.5743
3.08	-1233.0901	-263.7891	1024.8565
3.96	-1063.8247	-123.9928	996.1386
4.74	-1013.0563	-7.0634	970.6116
5.62	-1062.4152	118.6100	941.8938
6.49	-1219.2480	238.0509	913.1759
7.27	-1444.4605	338.9867	887.6489
8.15	-1789.3834	446.6533	858.9311

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2462.7752	-1157.1471	435.2464
2.37	-804.3911	-868.9671	435.2464
4.04	424.7298	-596.1984	435.2464
5.70	1218.1851	-346.6371	435.2464
7.37	1610.4528	-113.9154	435.2464
9.13	1610.4528	126.1179	435.2464
10.80	1218.1851	359.5611	435.2464
12.46	424.7298	610.3695	435.2464
14.13	-804.3911	884.5573	435.2464
15.76	-2462.7752	1157.1471	435.2464

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 29)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1824.2442	887.4155	165.3223
2.42	-503.6963	689.3581	165.3223
4.13	504.1761	486.6892	165.3223
5.70	1121.9469	301.2838	165.3223
7.47	1469.4430	92.7027	165.3223
9.03	1469.4430	-92.7027	165.3223
10.80	1121.9469	-301.2838	165.3223
12.37	504.1761	-486.6892	165.3223

14.08	-503.6963	-689.3581	165.3223
15.76	-1824.2442	-887.4155	165.3223

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 29)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2462.7752	435.3000	1165.0462
1.43	-2127.3539	331.3488	1133.0119
2.21	-1902.2398	247.5273	1104.5369
3.08	-1722.9535	163.0127	1072.5026
3.96	-1613.1871	88.9853	1040.4683
4.74	-1566.8808	30.5577	1011.9934
5.62	-1566.7018	-29.1490	979.9590
6.49	-1616.0512	-82.3507	947.9247
7.27	-1696.8616	-124.1730	919.4498
8.15	-1824.2442	-165.3223	887.4155

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 29)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2462.7752	-435.3000	1165.0462
1.43	-2127.3539	-331.3488	1133.0119
2.21	-1902.2398	-247.5273	1104.5369
3.08	-1722.9535	-163.0127	1072.5026
3.96	-1613.1871	-88.9853	1040.4683
4.74	-1566.8808	-30.5577	1011.9934
5.62	-1566.7018	29.1490	979.9590
6.49	-1616.0512	82.3507	947.9247
7.27	-1696.8616	124.1730	919.4498
8.15	-1824.2442	165.3223	887.4155

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2462.7752	-1157.1471	435.2464
2.37	-804.3911	-868.9671	435.2464
4.04	424.7298	-596.1984	435.2464
5.70	1218.1851	-346.6371	435.2464
7.37	1610.4528	-113.9154	435.2464
9.13	1610.4528	126.1179	435.2464
10.80	1218.1851	359.5611	435.2464
12.46	424.7298	610.3695	435.2464
14.13	-804.3911	884.5573	435.2464
15.76	-2462.7752	1157.1471	435.2464

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 30)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1824.2442	887.4155	165.3223
2.42	-503.6963	689.3581	165.3223
4.13	504.1761	486.6892	165.3223
5.70	1121.9469	301.2838	165.3223
7.47	1469.4430	92.7027	165.3223
9.03	1469.4430	-92.7027	165.3223
10.80	1121.9469	-301.2838	165.3223
12.37	504.1761	-486.6892	165.3223
14.08	-503.6963	-689.3581	165.3223
15.76	-1824.2442	-887.4155	165.3223

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 30)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2462.7752	435.3000	1165.0462
1.43	-2127.3539	331.3488	1133.0119
2.21	-1902.2398	247.5273	1104.5369
3.08	-1722.9535	163.0127	1072.5026
3.96	-1613.1871	88.9853	1040.4683
4.74	-1566.8808	30.5577	1011.9934
5.62	-1566.7018	-29.1490	979.9590
6.49	-1616.0512	-82.3507	947.9247
7.27	-1696.8616	-124.1730	919.4498
8.15	-1824.2442	-165.3223	887.4155

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 30)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2462.7752	-435.3000	1165.0462
1.43	-2127.3539	-331.3488	1133.0119
2.21	-1902.2398	-247.5273	1104.5369
3.08	-1722.9535	-163.0127	1072.5026
3.96	-1613.1871	-88.9853	1040.4683
4.74	-1566.8808	-30.5577	1011.9934
5.62	-1566.7018	29.1490	979.9590
6.49	-1616.0512	82.3507	947.9247
7.27	-1696.8616	124.1730	919.4498
8.15	-1824.2442	165.3223	887.4155

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 31)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

0.74	-2707.1826	-1280.3807	438.3510
2.37	-872.5696	-960.9562	438.3510
4.04	486.4680	-658.9890	438.3510
5.70	1363.4392	-382.9919	438.3510
7.37	1796.8839	-125.7987	438.3510
9.13	1796.8839	139.4076	438.3510
10.80	1363.4392	397.4060	438.3510
12.46	486.4680	674.7966	438.3510
14.13	-872.5696	978.3553	438.3510
15.76	-2707.1826	1280.3807	438.3510

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 31)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2131.9562	1011.5742	185.0321
2.42	-612.9114	802.2106	185.0321
4.13	573.8652	576.2122	185.0321
5.70	1305.2705	356.7028	185.0321
7.47	1716.6860	109.7547	185.0321
9.03	1716.6860	-109.7547	185.0321
10.80	1305.2705	-356.7028	185.0321
12.37	573.8652	-576.2122	185.0321
14.08	-612.9114	-802.2106	185.0321
15.76	-2131.9562	-1011.5742	185.0321

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 31)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2707.1826	438.4051	1289.2049
1.43	-2370.1550	331.8904	1257.1706
2.21	-2145.5204	245.7376	1228.6957
3.08	-1968.9622	158.5587	1196.6614
3.96	-1864.2723	81.8399	1164.6270
4.74	-1824.4635	21.0122	1136.1521
5.62	-1833.8285	-41.3862	1104.1178
6.49	-1895.0730	-97.2521	1072.0835
7.27	-1988.3964	-141.3587	1043.6085
8.15	-2131.9562	-185.0321	1011.5742

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 31)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2707.1826	-438.4051	1289.2049
1.43	-2370.1550	-331.8904	1257.1706
2.21	-2145.5204	-245.7376	1228.6957
3.08	-1968.9622	-158.5587	1196.6614

3.96	-1864.2723	-81.8399	1164.6270
4.74	-1824.4635	-21.0122	1136.1521
5.62	-1833.8285	41.3862	1104.1178
6.49	-1895.0730	97.2521	1072.0835
7.27	-1988.3964	141.3587	1043.6085
8.15	-2131.9562	185.0321	1011.5742

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2574.4107	-1206.9429	465.9218
2.37	-844.1749	-906.9050	465.9218
4.04	439.0908	-622.7526	465.9218
5.70	1268.3951	-362.6354	465.9218
7.37	1679.4348	-119.9344	465.9218
9.13	1681.3777	130.5424	465.9218
10.80	1273.7624	374.2880	465.9218
12.46	447.1435	636.3089	465.9218
14.13	-834.7330	922.9061	465.9218
15.76	-2565.4906	1207.9323	465.9218

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 32)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1932.6450	937.5569	198.6954
2.42	-537.5793	728.1932	198.6954
4.13	526.9417	513.9548	198.6954
5.70	1179.1672	317.9654	198.6954
7.47	1545.5877	97.4774	198.6954
9.03	1544.7766	-98.5120	198.6954
10.80	1176.5309	-319.0001	198.6954
12.37	522.6831	-514.9895	198.6954
14.08	-543.6112	-729.2279	198.6954
15.76	-1940.4099	-938.5915	198.6954

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 32)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2574.4107	468.9114	1215.1876
1.43	-2213.0422	357.0003	1183.1533
2.21	-1970.6151	266.3863	1154.6783
3.08	-1778.1023	174.4170	1122.6440
3.96	-1661.6102	93.0047	1090.6097
4.74	-1614.7701	27.9722	1062.1348
5.62	-1620.1944	-39.3172	1030.1005

6.49	-1681.8944	-100.3740	998.0662
7.27	-1779.5630	-149.4129	969.5912
8.15	-1932.6450	-198.6954	937.5569

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 32)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2565.4906	-463.0470	1216.2222
1.43	-2208.5183	-352.2679	1184.1879
2.21	-1969.2842	-262.3524	1155.7130
3.08	-1779.7989	-170.9618	1123.6787
3.96	-1665.8703	-90.0410	1091.6444
4.74	-1620.9432	-25.4748	1063.1694
5.62	-1628.0390	41.1468	1031.1351
6.49	-1690.7293	101.2687	999.1008
7.27	-1788.4812	149.1531	970.6259
8.15	-1940.4099	196.2596	938.5915

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2508.1300	-1148.4121	444.7324
2.37	-856.7437	-869.1507	444.7324
4.04	378.0414	-602.7643	444.7324
5.70	1185.8648	-357.1892	444.7324
7.37	1597.4600	-126.3525	444.7324
9.13	1619.6112	113.7928	444.7324
10.80	1246.5085	349.3221	444.7324
12.46	467.1515	604.2863	444.7324
14.13	-756.5827	884.9696	444.7324
15.76	-2422.0953	1165.8878	444.7324

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 33)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1758.5645	878.3819	149.2673
2.42	-453.1479	680.3245	155.5485
4.13	539.2410	477.6556	161.9760
5.70	1142.8471	292.2502	167.8560
7.47	1474.4080	83.6691	174.4710
9.03	1460.2433	-101.7363	180.3510
10.80	1096.8120	-310.3173	186.9660
12.37	464.8766	-495.7227	192.8460
14.08	-558.4794	-698.3916	199.2735
15.76	-1894.1585	-896.4491	205.5548

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 33)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2508.1300	447.8517	1156.0126
1.43	-2161.6632	344.0737	1123.9783
2.21	-1926.4944	260.6893	1095.5033
3.08	-1735.4113	176.8532	1063.4690
3.96	-1613.2167	103.5741	1031.4347
4.74	-1555.3203	45.7712	1002.9598
5.62	-1541.5702	-13.3850	970.9255
6.49	-1576.9636	-66.3087	938.8912
7.27	-1645.2610	-108.1180	910.4162
8.15	-1758.5645	-149.2673	878.3819

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 33)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2422.0953	-441.7227	1174.0797
1.43	-2082.8087	-333.2096	1142.0454
2.21	-1857.6611	-245.2114	1113.5705
3.08	-1682.2798	-155.8610	1081.5362
3.96	-1580.7167	-76.8493	1049.5019
4.74	-1545.4166	-13.8648	1021.0269
5.62	-1561.9192	51.1128	988.9926
6.49	-1632.6321	109.7388	956.9583
7.27	-1736.4595	156.4217	928.4834
8.15	-1894.1585	202.1696	896.4491

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 34)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2501.4775	-1157.1953	433.4607
2.37	-842.0108	-870.1517	433.4607
4.04	389.4056	-597.6612	433.4607
5.70	1185.0960	-347.7568	433.4607
7.37	1578.7081	-114.3285	433.4607
9.13	1578.7081	126.5782	433.4607
10.80	1185.0960	360.7136	433.4607
12.46	389.4056	611.8357	433.4607
14.13	-842.0108	885.7005	433.4607
15.76	-2501.4775	1157.1953	433.4607

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 34)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-1871.6561	887.4155	165.7935

2.42	-551.1083	689.3581	165.7935
4.13	456.7642	486.6892	165.7935
5.70	1074.5349	301.2838	165.7935
7.47	1422.0310	92.7027	165.7935
9.03	1422.0310	-92.7027	165.7935
10.80	1074.5349	-301.2838	165.7935
12.37	456.7642	-486.6892	165.7935
14.08	-551.1083	-689.3581	165.7935
15.76	-1871.6561	-887.4155	165.7935

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 34)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2501.4775	433.5142	1165.0462
1.43	-2167.6148	329.5930	1133.0119
2.21	-1943.8465	245.8471	1104.5369
3.08	-1765.9824	161.4751	1072.5026
3.96	-1657.4889	87.6537	1040.4683
4.74	-1612.1424	29.4653	1011.9934
5.62	-1612.7958	-29.9062	979.9590
6.49	-1662.6809	-82.8349	947.9247
7.27	-1743.8604	-124.6443	919.4498
8.15	-1871.6561	-165.7935	887.4155

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 34)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2501.4775	-433.5142	1165.0462
1.43	-2167.6148	-329.5930	1133.0119
2.21	-1943.8465	-245.8471	1104.5369
3.08	-1765.9824	-161.4751	1072.5026
3.96	-1657.4889	-87.6537	1040.4683
4.74	-1612.1424	-29.4653	1011.9934
5.62	-1612.7958	29.9062	979.9590
6.49	-1662.6809	82.8349	947.9247
7.27	-1743.8604	124.6443	919.4498
8.15	-1871.6561	165.7935	887.4155

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 35)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2800.3531	-1271.4896	446.2135
2.37	-971.5950	-962.5846	446.2135
4.04	396.0413	-667.5016	446.2135
5.70	1290.4711	-395.1830	446.2135

7.37	1745.3933	-139.0750	446.2135
9.13	1768.1546	127.2957	446.2135
10.80	1352.7902	388.2664	446.2135
12.46	487.6293	670.2988	446.2135
14.13	-868.6105	980.1355	446.2135
15.76	-2711.8139	1289.3936	446.2135

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 35)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2121.6151	1002.3187	169.5245
2.42	-618.0733	792.9551	175.8057
4.13	552.8394	566.9566	182.2332
5.70	1269.7320	347.4473	188.1132
7.47	1664.8208	100.4992	194.7282
9.03	1650.3082	-119.0102	200.6082
10.80	1222.5660	-365.9583	207.2232
12.37	476.6480	-585.4677	213.1032
14.08	-725.9926	-811.4661	219.5307
15.76	-2260.5404	-1020.8297	225.8120

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 35)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2800.3531	449.4701	1279.9494
1.43	-2453.5738	343.1680	1247.9151
2.21	-2219.9856	257.5399	1219.4401
3.08	-2032.7709	171.1797	1187.4058
3.96	-1916.6583	95.3765	1155.3715
4.74	-1866.0262	35.3299	1126.8966
5.62	-1862.5390	-26.3504	1094.8623
6.49	-1910.4087	-81.7981	1062.8280
7.27	-1991.6543	-125.8511	1034.3530
8.15	-2121.6151	-169.5245	1002.3187

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 35)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2711.8139	-443.0668	1298.4604
1.43	-2372.5352	-331.8233	1266.4261
2.21	-2149.4048	-241.4014	1237.9512
3.08	-1978.5437	-149.3475	1205.9169
3.96	-1883.8553	-67.6780	1173.8826
4.74	-1856.6040	-2.3869	1145.4076
5.62	-1884.2806	65.1017	1113.3733
6.49	-1968.3280	126.1276	1081.3390

7.27	-2085.7358	174.8305	1052.8641
8.15	-2260.5404	222.7541	1020.8297

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 36)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2992.8602	-1362.5964	479.3184
2.37	-1033.2965	-1031.2095	479.3184
4.04	431.7000	-714.8539	479.3184
5.70	1389.5097	-423.0642	479.3184
7.37	1876.4878	-148.7648	479.3184
9.13	1900.6669	136.4470	479.3184
10.80	1455.7628	415.8603	479.3184
12.46	529.2504	717.8656	479.3184
14.13	-923.1831	1049.7366	479.3184
15.76	-2897.3120	1381.0246	479.3184

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 36)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2334.6898	1094.0863	211.1205
2.42	-690.0626	869.6476	217.4018
4.13	597.5444	624.3032	223.8293
5.70	1387.1462	382.8418	229.7093
7.47	1822.8891	111.1978	236.3243
9.03	1807.9414	-130.2636	242.2043
10.80	1338.5663	-401.9077	248.8193
12.37	519.0693	-643.3691	254.6993
14.08	-801.2167	-888.7135	261.1268
15.76	-2477.7792	-1113.1522	267.4080

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 36)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2992.8602	485.6536	1371.7170
1.43	-2618.2857	370.3770	1339.6827
2.21	-2366.5975	276.7715	1311.2077
3.08	-2166.4533	181.4367	1279.1734
3.96	-2045.2810	96.6589	1247.1391
4.74	-1996.7584	28.6350	1218.6642
5.62	-2003.0772	-42.0199	1186.6299
6.49	-2068.6229	-106.4422	1154.5955
7.27	-2172.1874	-158.4726	1126.1206
8.15	-2334.6898	-211.1205	1094.0863

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 36)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2897.3120	-473.1013	1390.7828
1.43	-2534.9314	-353.9665	1358.7485
2.21	-2297.0890	-256.4938	1330.2736
3.08	-2116.2584	-156.4773	1298.2393
3.96	-2018.5926	-66.8228	1266.2050
4.74	-1994.5772	5.5765	1237.7300
5.62	-2032.5190	81.0645	1205.6957
6.49	-2133.8442	150.0824	1173.6614
7.27	-2272.4888	205.8738	1145.1865
8.15	-2477.7792	261.2355	1113.1522

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 37)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2948.5003	-1338.1938	489.1733
2.37	-1023.6552	-1013.2053	489.1733
4.04	416.0651	-702.7394	489.1733
5.70	1357.8983	-416.2100	489.1733
7.37	1837.2773	-146.7229	489.1733
9.13	1861.9451	133.5825	489.1733
10.80	1425.5081	408.2317	489.1733
12.46	515.6726	705.0825	489.1733
14.13	-911.0796	1031.2474	489.1733
15.76	-2850.5260	1356.7989	489.1733

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 37)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2268.9907	1069.4926	216.4148
2.42	-665.5580	845.0539	222.6961
4.13	581.4322	603.6295	229.1236
5.70	1344.7641	370.0081	235.0036
7.47	1765.6476	107.1841	241.6186
9.03	1750.5531	-126.4373	247.4986
10.80	1295.7068	-389.2614	254.1136
12.37	502.1858	-622.8828	259.9936
14.08	-777.8044	-864.3072	266.4211
15.76	-2413.4863	-1088.7459	272.7023

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 37)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

0.55	-2948.5003	496.5635	1347.1233
1.43	-2565.1785	379.4171	1315.0890
2.21	-2307.0914	284.1497	1286.6140
3.08	-2101.2968	186.9452	1254.5797
3.96	-1976.1139	100.2977	1222.5454
4.74	-1925.4027	30.6118	1194.0705
5.62	-1930.8077	-41.9128	1162.0362
6.49	-1997.0793	-108.2048	1130.0019
7.27	-2102.6655	-161.8971	1101.5269
8.15	-2268.9907	-216.4148	1069.4926

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 37)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2850.5260	-481.9036	1366.3765
1.43	-2481.0250	-361.2358	1334.3422
2.21	-2237.9778	-262.4113	1305.8673
3.08	-2052.5480	-160.8824	1273.8330
3.96	-1951.6071	-69.7200	1241.7987
4.74	-1925.7904	4.0197	1213.3237
5.62	-1962.9560	81.0205	1181.2894
6.49	-2064.8351	151.5609	1149.2551
7.27	-2205.0971	208.7182	1120.7802
8.15	-2413.4863	265.4612	1088.7459

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 38)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2815.2963	-1268.6554	449.8903
2.37	-988.7997	-962.6550	449.8903
4.04	380.6974	-669.6482	449.8903
5.70	1279.8178	-398.6244	449.8903
7.37	1741.0394	-143.1263	449.8903
9.13	1771.0134	123.2842	449.8903
10.80	1361.8850	384.9358	449.8903
12.46	501.3094	668.3206	449.8903
14.13	-853.1777	980.2680	449.8903
15.76	-2698.6935	1292.2300	449.8903

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 38)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2100.4322	999.3872	164.7710
2.42	-601.8007	790.0235	173.1460
4.13	564.0874	564.0251	181.7160
5.70	1276.3834	344.5157	189.5560
7.47	1666.3009	97.5677	198.3760

9.03	1647.1916	-121.9417	206.2160
10.80	1214.2782	-368.8898	215.0360
12.37	463.7636	-588.3992	222.8760
14.08	-743.9016	-814.3976	231.4460
15.76	-2283.3597	-1023.7613	239.8210

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 38)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2815.2963	454.2235	1277.0179
1.43	-2464.3486	347.9214	1244.9836
2.21	-2227.0551	262.2933	1216.5086
3.08	-2035.6721	175.9331	1184.4743
3.96	-1915.3911	100.1299	1152.4400
4.74	-1861.0537	40.0834	1123.9651
5.62	-1853.3981	-21.5969	1091.9307
6.49	-1897.0994	-77.0447	1059.8964
7.27	-1974.6398	-121.0976	1031.4215
8.15	-2100.4322	-164.7710	999.3872

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 38)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2698.6935	-445.6679	1301.3920
1.43	-2357.7544	-332.8236	1269.3576
2.21	-2134.3404	-240.9402	1240.8827
3.08	-1964.5384	-147.1976	1208.8484
3.96	-1872.4087	-63.7913	1176.8141
4.74	-1848.7250	3.0848	1148.3391
5.62	-1881.9095	72.4034	1116.3048
6.49	-1973.0890	135.3093	1084.2705
7.27	-2098.2355	185.7253	1055.7956
8.15	-2283.3597	235.4008	1023.7613

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 39)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2832.3751	-1271.3841	445.4306
2.37	-1002.8501	-963.5552	445.4306
4.04	366.7594	-668.8118	445.4306
5.70	1263.2724	-396.2903	445.4306
7.37	1719.6524	-139.6489	445.4306
9.13	1742.8448	127.4252	445.4306
10.80	1326.7762	388.9895	445.4306
12.46	460.1040	671.3493	445.4306

14.13	-897.8541	981.0451	445.4306
15.76	-2742.0315	1289.5766	445.4306

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 39)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.74	-2158.5630	1002.1690	170.1726
2.42	-655.2720	792.8053	176.4538
4.13	515.3840	566.8069	182.8813
5.70	1232.0418	347.2975	188.7613
7.47	1626.8664	100.3494	195.3763
9.03	1612.1189	-119.1600	201.2563
10.80	1184.1125	-366.1080	207.8713
12.37	437.9597	-585.6174	213.7513
14.08	-764.9376	-811.6158	220.1788
15.76	-2299.7362	-1020.9795	226.4601

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 39)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2832.3751	448.8219	1279.7996
1.43	-2486.1641	342.5198	1247.7653
2.21	-2253.0811	256.8917	1219.2904
3.08	-2066.4348	170.5315	1187.2561
3.96	-1950.8906	94.7284	1155.2218
4.74	-1900.7637	34.6818	1126.7468
5.62	-1897.8448	-26.9985	1094.7125
6.49	-1946.2829	-82.4462	1062.6782
7.27	-2028.0338	-126.4992	1034.2033
8.15	-2158.5630	-170.1726	1002.1690

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 39)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2742.0315	-442.1491	1298.6102
1.43	-2403.6285	-330.7315	1266.5759
2.21	-2181.3917	-240.1914	1238.1009
3.08	-2011.6299	-148.0480	1206.0666
3.96	-1918.1008	-66.3371	1174.0323
4.74	-1891.8953	-1.0518	1145.5574
5.62	-1920.7245	66.3802	1113.5231
6.49	-2005.8534	127.2938	1081.4888
7.27	-2124.1225	175.8480	1053.0138
8.15	-2299.7362	223.5748	1020.9795

Pressioni terreno

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	277
2.37	262
4.04	242
5.70	225
7.37	215
9.13	215
10.80	225
12.46	242
14.13	262
15.76	277

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	218
2.37	206
4.04	191
5.70	177
7.37	169
9.13	169
10.80	177
12.46	191
14.13	206
15.76	218

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	240
2.37	228
4.04	209
5.70	193
7.37	184
9.13	186
10.80	198
12.46	218
14.13	241
15.76	258

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	191

2.37	182
4.04	167
5.70	154
7.37	147
9.13	149
10.80	158
12.46	174
14.13	193
15.76	206

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	260
2.37	246
4.04	226
5.70	208
7.37	198
9.13	200
10.80	213
12.46	235
14.13	260
15.76	278

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	207
2.37	197
4.04	181
5.70	167
7.37	160
9.13	161
10.80	172
12.46	189
14.13	208
15.76	223

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	254
2.37	241
4.04	221
5.70	204
7.37	195
9.13	196
10.80	209

12.46	231
14.13	255
15.76	273

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	202
2.37	193
4.04	177
5.70	164
7.37	156
9.13	158
10.80	168
12.46	185
14.13	204
15.76	219

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	238
2.37	226
4.04	208
5.70	192
7.37	184
9.13	186
10.80	199
12.46	219
14.13	243
15.76	261

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	189
2.37	180
4.04	166
5.70	154
7.37	147
9.13	149
10.80	159
12.46	176
14.13	194
15.76	208

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	239
2.37	227
4.04	209
5.70	193
7.37	185
9.13	186
10.80	198
12.46	218
14.13	241
15.76	257

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	190
2.37	181
4.04	167
5.70	155
7.37	148
9.13	149
10.80	159
12.46	175
14.13	192
15.76	205

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	192
2.37	184
4.04	172
5.70	161
7.37	155
9.13	156
10.80	164
12.46	177
14.13	192
15.76	203

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	214
2.37	204
4.04	191
5.70	179
7.37	172

9.13	173
10.80	182
12.46	196
14.13	212
15.76	225

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	214
2.37	204
4.04	191
5.70	179
7.37	172
9.13	173
10.80	182
12.46	196
14.13	212
15.76	225

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	192
2.37	184
4.04	172
5.70	161
7.37	155
9.13	156
10.80	164
12.46	177
14.13	192
15.76	203

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	152
2.37	144
4.04	133
5.70	122
7.37	116
9.13	117
10.80	125
12.46	138
14.13	152
15.76	163

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	σ_v [kPa]
0.74	173
2.37	164
4.04	151
5.70	140
7.37	133
9.13	135
10.80	143
12.46	157
14.13	173
15.76	184

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	σ_v [kPa]
0.74	173
2.37	164
4.04	151
5.70	140
7.37	133
9.13	135
10.80	143
12.46	157
14.13	173
15.76	184

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	σ_v [kPa]
0.74	152
2.37	144
4.04	133
5.70	122
7.37	116
9.13	117
10.80	125
12.46	138
14.13	152
15.76	163

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	σ_v [kPa]
0.74	203
2.37	192
4.04	177

5.70	164
7.37	156
9.13	155
10.80	161
12.46	172
14.13	184
15.76	192

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	σ_i [kPa]
0.74	225
2.37	212
4.04	196
5.70	182
7.37	173
9.13	172
10.80	179
12.46	191
14.13	204
15.76	214

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	σ_i [kPa]
0.74	225
2.37	212
4.04	196
5.70	182
7.37	173
9.13	172
10.80	179
12.46	191
14.13	204
15.76	214

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	σ_i [kPa]
0.74	203
2.37	192
4.04	177
5.70	164
7.37	156
9.13	155
10.80	161
12.46	172
14.13	184

15.76 192

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	163
2.37	152
4.04	138
5.70	125
7.37	117
9.13	116
10.80	122
12.46	133
14.13	144
15.76	152

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	184
2.37	173
4.04	157
5.70	143
7.37	135
9.13	133
10.80	140
12.46	151
14.13	164
15.76	173

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	184
2.37	173
4.04	157
5.70	143
7.37	135
9.13	133
10.80	140
12.46	151
14.13	164
15.76	173

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 28)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	163

2.37	152
4.04	138
5.70	125
7.37	117
9.13	116
10.80	122
12.46	133
14.13	144
15.76	152

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	170
2.37	159
4.04	145
5.70	132
7.37	125
9.13	125
10.80	132
12.46	145
14.13	159
15.76	170

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	170
2.37	159
4.04	145
5.70	132
7.37	125
9.13	125
10.80	132
12.46	145
14.13	159
15.76	170

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 31)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	190
2.37	178
4.04	161
5.70	147
7.37	139
9.13	139
10.80	147

12.46	161
14.13	178
15.76	190

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	σ_v [kPa]
0.74	177
2.37	166
4.04	151
5.70	138
7.37	130
9.13	131
10.80	138
12.46	152
14.13	167
15.76	178

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	σ_v [kPa]
0.74	163
2.37	154
4.04	142
5.70	130
7.37	124
9.13	125
10.80	134
12.46	148
14.13	164
15.76	176

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 34)

X [m]	σ_v [kPa]
0.74	169
2.37	159
4.04	145
5.70	132
7.37	125
9.13	125
10.80	132
12.46	145
14.13	159
15.76	169

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 35)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	182
2.37	172
4.04	158
5.70	146
7.37	139
9.13	140
10.80	149
12.46	165
14.13	182
15.76	195

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 36)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	196
2.37	186
4.04	170
5.70	157
7.37	150
9.13	151
10.80	161
12.46	177
14.13	196
15.76	210

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 37)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	192
2.37	182
4.04	167
5.70	154
7.37	147
9.13	148
10.80	158
12.46	174
14.13	192
15.76	206

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 38)

X [m]	σ_t [kPa]
0.74	180
2.37	171
4.04	157
5.70	145
7.37	139

9.13	140
10.80	150
12.46	166
14.13	183
15.76	197

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 39)

X [m]	σ_v [kPa]
0.74	181
2.37	172
4.04	158
5.70	146
7.37	139
9.13	141
10.80	150
12.46	165
14.13	182
15.76	194

Inviluppo sollecitazioni nodali

Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.74	-3965.33	-2330.43	-1804.75	-1098.95	433.46	775.66
2.37	-1369.75	-736.95	-1365.99	-830.04	433.46	766.57
4.04	300.88	635.98	-947.09	-563.49	433.46	757.27
5.70	1077.52	1840.17	-560.68	-321.00	433.46	747.97
7.37	1472.76	2485.77	-197.38	-96.30	433.46	738.67
9.13	1472.76	2518.40	110.42	180.42	433.46	738.67
10.80	1077.52	1929.60	336.96	550.60	433.46	747.97
12.46	300.88	702.69	580.84	950.76	433.46	757.27
14.13	-1221.12	-736.95	848.77	1390.56	433.46	766.57
15.76	-3836.36	-2330.43	1098.95	1829.62	433.46	775.66

Inviluppo sollecitazioni traverso

X [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.74	-3124.23	-1758.56	858.93	1455.91	149.27	554.61
2.42	-935.38	-453.15	665.55	1157.63	155.55	545.26
4.13	342.10	778.92	467.67	831.24	161.98	535.69
5.70	956.96	1830.20	286.64	509.67	165.32	526.93
7.47	1309.38	2410.19	82.98	147.92	165.32	517.08
9.03	1309.38	2390.02	-173.65	-82.98	165.32	517.08
10.80	956.96	1764.63	-535.41	-286.64	165.32	526.93
12.37	342.10	673.01	-856.97	-467.67	165.32	535.69
14.08	-1085.40	-503.70	-1183.36	-665.55	165.32	545.26
15.76	-3317.35	-1789.38	-1481.65	-858.93	165.32	554.61

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.55	-3965.33	-2330.43	433.51	743.14	1107.82	1816.83
1.43	-3474.23	-1804.44	329.59	572.85	1079.10	1775.19
2.21	-3144.62	-1452.58	245.74	430.34	1053.57	1738.17
3.08	-2883.15	-1182.22	158.56	279.98	1024.86	1696.53
3.96	-2725.87	-1039.72	81.84	140.19	996.14	1654.88
4.74	-2664.28	-1007.91	-34.60	50.00	970.61	1617.87
5.62	-2675.60	-1062.42	-165.86	-13.39	941.89	1576.22
6.49	-2765.44	-1219.25	-290.91	-66.31	913.18	1534.58
7.27	-2905.47	-1444.46	-396.76	-108.12	887.65	1497.56
8.15	-3124.23	-1758.56	-501.08	-149.27	858.93	1455.91

Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.55	-3836.36	-2330.43	-743.14	-433.51	1107.82	1842.57
1.43	-3361.73	-1804.44	-572.85	-329.59	1079.10	1800.92
2.21	-3050.83	-1452.58	-430.34	-240.19	1053.57	1763.90
3.08	-2815.43	-1182.22	-279.98	-147.20	1024.86	1722.26
3.96	-2689.88	-1039.72	-140.19	-63.60	996.14	1680.62
4.74	-2661.36	-1007.91	-30.56	34.60	970.61	1643.60
5.62	-2715.36	-1062.42	29.15	165.86	941.89	1601.95
6.49	-2853.48	-1219.25	82.35	290.91	913.18	1560.31
7.27	-3040.84	-1444.46	124.17	396.76	887.65	1523.29
8.15	-3317.35	-1789.38	165.32	501.08	858.93	1481.65

Inviluppo pressioni terreno

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ_{min} [kPa]	σ_{max} [kPa]
0.74	152	277
2.37	144	262
4.04	133	242
5.70	122	225
7.37	116	215
9.13	116	215
10.80	122	225
12.46	133	242
14.13	144	262
15.76	152	278

Verifiche geotecniche

Simbologia adottata

<i>IC</i>	Indice della combinazione
<i>Nc, Nq, N_γ</i>	Fattori di capacità portante
<i>Nc, Nq, N_γ</i>	Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.
<i>qu</i>	Portanza ultima del terreno, espressa in [kPa]
<i>Q_U</i>	Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m
<i>Q_Y</i>	Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m
<i>FS</i>	Fattore di sicurezza a carico limite

IC	Nc	Nq	N_γ	N'_c	N'_q	N'_γ	qu	Q_U	Q_Y	FS
1	75.31	64.20	79.54	99.41	75.19	79.54	39240	647461.38	3601.89	179.76
2	41.69	28.99	28.18	55.03	35.09	28.18	16373	270157.74	2836.77	95.23
3	75.31	64.20	79.54	93.51	70.80	73.09	27553	454625.88	3171.68	143.34
4	41.69	28.99	28.18	51.48	32.90	25.75	11688	192853.59	2533.54	76.12
5	75.31	64.20	79.54	89.38	67.72	68.66	26208	432430.80	3420.20	126.43
6	41.69	28.99	28.18	48.51	31.07	23.75	10969	180980.62	2745.24	65.93
7	75.31	64.20	79.54	87.69	66.47	66.87	25644	423130.30	3354.05	126.16
8	41.69	28.99	28.18	47.32	30.34	22.96	10674	176122.61	2688.89	65.50
9	75.31	64.20	79.54	91.60	69.38	71.04	26825	442616.58	3171.68	139.55
10	41.69	28.99	28.18	50.34	32.20	24.98	11364	187499.87	2533.54	74.01
11	75.31	64.20	79.54	93.51	70.80	73.09	27547	454519.01	3171.68	143.31
12	41.69	28.99	28.18	51.48	32.90	25.75	11685	192804.36	2533.54	76.10
13	75.31	64.20	79.54	40.66	31.45	22.38	14002	231030.80	2593.59	89.08
14	75.31	64.20	79.54	44.76	34.50	25.74	15624	257802.63	2876.19	89.63
15	75.31	64.20	79.54	44.76	34.50	25.74	15624	257802.63	2876.19	89.63
16	75.31	64.20	79.54	40.66	31.45	22.38	14002	231030.80	2593.59	89.08
17	75.31	64.20	79.54	31.53	24.65	15.40	8310	137110.21	2004.79	68.39
18	75.31	64.20	79.54	36.97	28.70	19.47	9890	163180.20	2287.39	71.34
19	75.31	64.20	79.54	36.97	28.70	19.47	9890	163180.20	2287.39	71.34
20	75.31	64.20	79.54	31.53	24.65	15.40	8310	137110.21	2004.79	68.39
21	75.31	64.20	79.54	40.66	31.45	22.38	14002	231030.80	2593.59	89.08
22	75.31	64.20	79.54	44.76	34.50	25.74	15624	257802.63	2876.19	89.63
23	75.31	64.20	79.54	44.76	34.50	25.74	15624	257802.63	2876.19	89.63
24	75.31	64.20	79.54	40.66	31.45	22.38	14002	231030.80	2593.59	89.08
25	75.31	64.20	79.54	31.53	24.65	15.40	8310	137110.21	2004.79	68.39
26	75.31	64.20	79.54	36.97	28.70	19.47	9890	163180.20	2287.39	71.34
27	75.31	64.20	79.54	36.97	28.70	19.47	9890	163180.20	2287.39	71.34
28	75.31	64.20	79.54	31.53	24.65	15.40	8310	137110.21	2004.79	68.39