

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 TM10

CODICE PROGETTO

 NOME FILE
 T01TM10STRRE01D

REVISIONE

SCALA:

D	P	R	M	3	6	8	E	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 CODICE
 ELAB.

T	0	1	T	M	1	0	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.....	26
10	RISULTATI, ANALISI E VERIFICHE - SCATOLARE.....	27
10.1	GEOMETRIA DELLA STRUTTURA.....	27
10.2	MODELLO DI CALCOLO.....	28
10.3	SOLLECITAZIONI DI CALCOLO.....	29
10.4	ARMATURE DI PROGETTO.....	32
10.5	VERIFICHE DI RESISTENZA E FESSURAZIONE.....	33
10.6	VERIFICHE DEL TIMPANO.....	35
10.7	VERIFICHE GEOTECNICHE.....	36
11	RISULTATI, ANALISI E VERIFICHE – MURI DI IMBOCCO.....	37
11.1	GEOMETRIA DELLA STRUTTURA.....	37
11.2	MODELLO DI CALCOLO.....	38
11.3	SOLLECITAZIONI DI CALCOLO.....	38
11.4	ARMATURE DI PROGETTO.....	41
11.5	VERIFICHE DI RESISTENZA E FESSURAZIONE.....	42
11.6	VERIFICHE GEOTECNICHE.....	43
12	TABULATI DI CALCOLO - SCATOLARE.....	44
13	TABULATI DI CALCOLO – MURI DI IMBOCCO.....	129

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 TM10 ed i suoi muri di imbocco, da realizzarsi lungo la linea, in particolare situato al km 1+349.

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 ed i suoi muri di imbocco 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 realizzano le paratie provvisore per i muri di imbocco e 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 completare la carreggiata di progetto
- La quarta fase permette infine la realizzazione del tombino scatolare e dei muri di imbocco

Al paragrafo successivo si riportano alcune immagini esplicative del tombino scatolare con i suoi muri di imbocco 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:

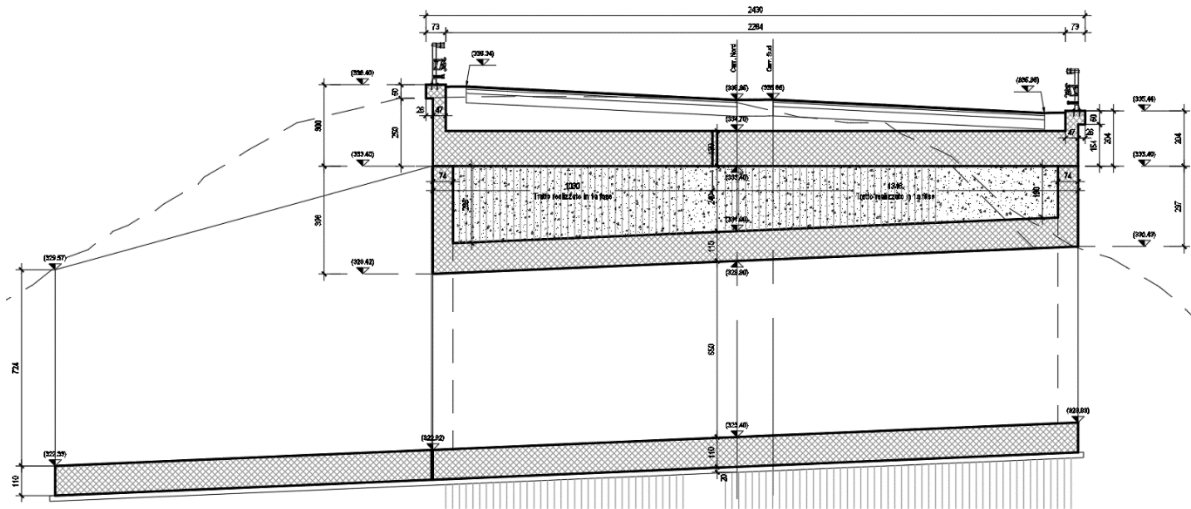


Figura 1- Profilo longitudinale

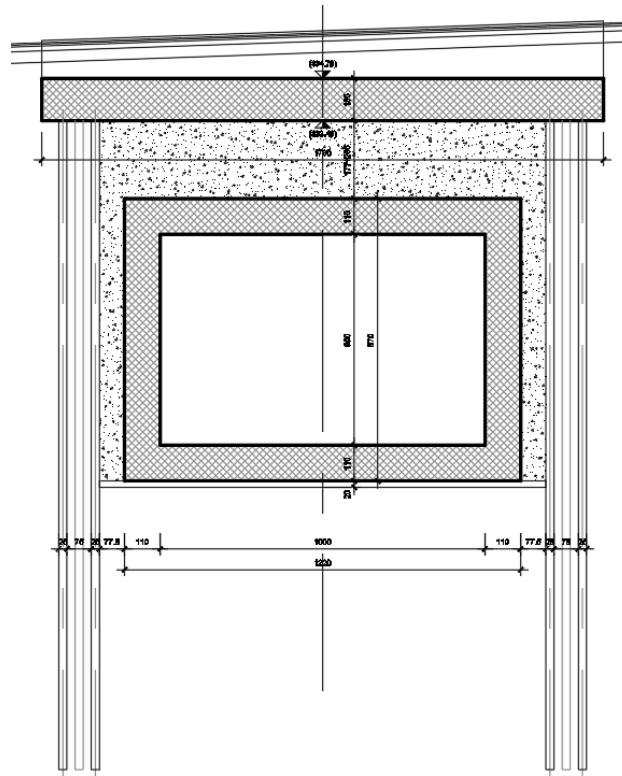


Figura 2- Sezione trasversale

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	0	STR	DI	0	1	Tombino pk 1+349 - Disegno di insieme e carpenterie	Varie
T	0	1	TM	1	0	STR	DI	0	2	Tombino pk 1+349 - Carpenterie Opere provvisionali	Varie
T	0	1	TM	1	0	STR	PE	0	1	Tombino pk 1+349 - 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	0	STR	AR	0	2	Tombino pk 1+349 - Armatura tombino scatolare	Varie
T	0	1	TM	1	0	STR	AR	0	3	Tombino pk 1+349 - Armatura muri di imbocco	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 206, si definiscono di seguito le classi di esposizione del calcestruzzo delle diverse 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 e 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 o in acqua non aggressiva. Calcestruzzo non armato soggetto a cicli di bagnato asciutto ma non soggetto ad abrasione, gelo e attacco chimico.	Nel caso in cui il calcestruzzo armato o con inserti metallici sia esposto ai cloruri dell'acqua di mare o a sostanze trasportate dall'acqua, l'esposizione deve essere classificata come segue:		
			XS1	Aria che trasporta sulfidriche marine 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		
Nel caso in cui il calcestruzzo che contiene armatura o altri inserti metallici sia esposto all'aria ed all'umidità, l'esposizione deve essere classificata come segue:			Nel caso in cui il calcestruzzo sia esposto ad un significativo attacco da cicli di gelo/disgelo, purché bagnato, l'esposizione deve essere classificata come segue:		
XC1	Permanente secca, 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 moderata saturazione del calcestruzzo, in assenza di agente disgelante.	Calcestruzzo di facciate, colonne o elementi strutturali verticali o inclinati esposti alla pioggia ed ai cicli di gelo/disgelo.
XC2	Prevalentemente acquoso o saturo d'acqua, raramente secco.	Calcestruzzo a contatto con l'acqua per lungo tempo. Calcestruzzo di strutture di contenimento acqua. Calcestruzzo di molte fondazioni.	XF2	Condizioni che determinano una moderata saturazione del calcestruzzo, in presenza di agente disgelante.	Calcestruzzo di facciate, colonne o elementi strutturali verticali o 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	Ciclicamente 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 condizioni 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*		
Nel caso in cui il calcestruzzo armato o con inserti metallici sia esposto ad acqua contenente cloruri da origini diverse da quelle dell'acqua di mare, inclusi i sali disgelanti, l'esposizione deve essere classificata come segue:			Nel caso in cui il calcestruzzo sia esposto ad attacco chimico derivante da acque sotterranee o dal terreno, l'esposizione deve essere classificata come segue:		
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 e 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	Ciclicamente secco e acquoso o saturo d'acqua.	Calcestruzzo esposto a spruzzi di soluzioni di cloruri, per esempio derivanti da sali disgelanti. Per esempio su impalcati da ponti, viadotti o barriere stradali. Calcestruzzo di opere accessorie stradali (muri di sostegno), parti di ponti, pavimentazioni stradali o industriali e 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, 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		
						Acqua di mare			Cloruri provenienti da altre fonti									
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2
Massimo rapporto a/c	-	0,60	0,55	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	C32/40	C30/37	C32/40	C35/45	C32/40	C35/45
Minimo contenuto in cemento (Kg/m ³) (a)	-	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 CEN/TS 12390-9, UNI CEN/TR 15177 o UNI 7087 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	$^{\circ}\text{C}^{-1}$
*Tensione massima ammissibile nella comb. Quasi Permanente	$\sigma_{max QP} =$	$(0,45 f_{ck}) =$	14,94	MPa
*Tensione massima ammissibile nella comb. Caratteristica -Rara	$\sigma_{max R} =$	$(0,60 f_{ck}) =$	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 (calcarei 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 (calcarei 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
$\phi' = 24\div 26^\circ$	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 3,50m)

$\gamma = 19.0 \div 20.0 \text{ kN/m}^3$ (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 3,50m a 30m)

$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$	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 e muro di imbocco.

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 TM10					
Geometria Fondazione			Costante di sottofondo		
L	B	L/B	c_t	E	k_w
[m]	[m]	[m]	[-]	[kPa]	[kN/m ³]
22.90	13.20	1.73	1.15	120000	8453

Muri di Imbocco TM10					
Geometria Fondazione			Costante di sottofondo		
L	B	L/B	c_t	E	k_w
[m]	[m]	[m]	[-]	[kPa]	[kN/m ³]
17.00	13.20	1.29	0.99	120000	10485

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

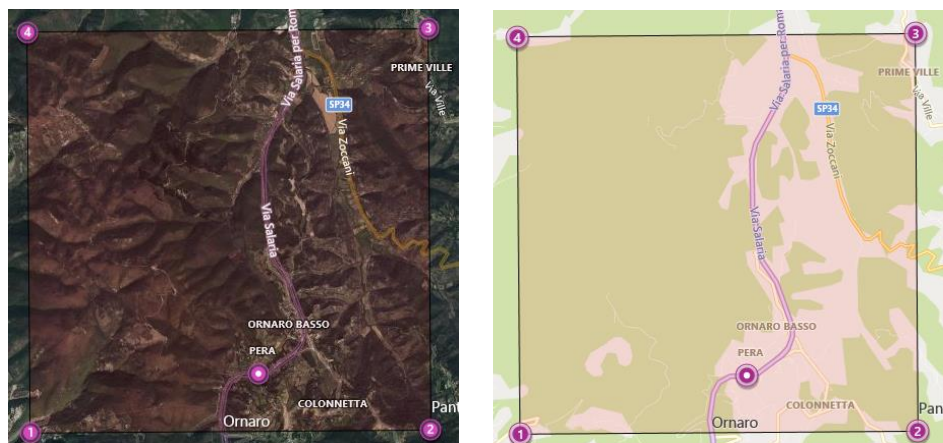
In particolare, la forma spettrale prevista dalla normativa è definita, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione di tre parametri:

- 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).

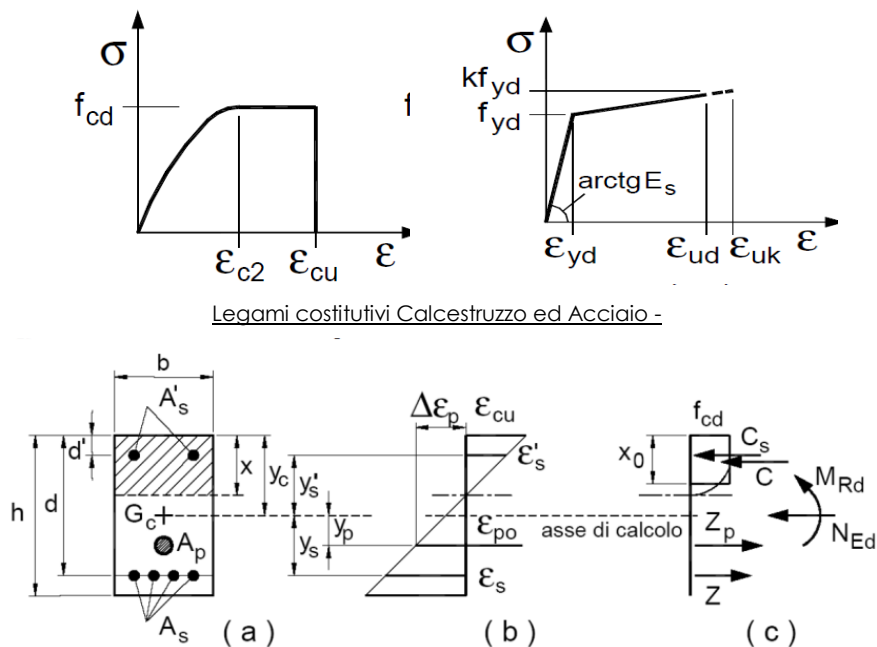
6 CRITERI GENERALI PER LE VERIFICHE STRUTTURALI

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:



Legami costitutivi Calcestruzzo ed Acciaio -

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:

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

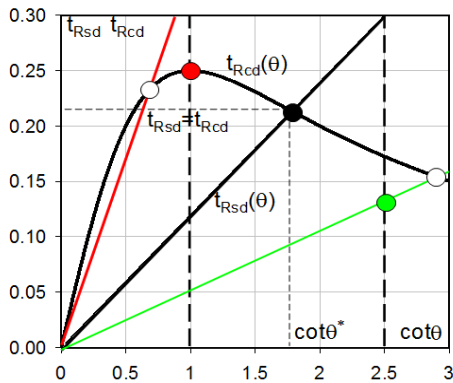
Dove:

- $v_{\min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$;
- $k = 1 + (200 / d)^{1/2} \leq 2$;
- $\rho_1 = A_{sw} / (b_w \cdot d)$
- $d =$ 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 :

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

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



- Se la $\cot \theta^*$ 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 $\cot \theta = 2,5$.
- Se la $\cot \theta^*$ 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 $\cot \theta = 1,0$.
- Se la $\cot \theta^*$ 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.

$$1 \leq \text{ctg} \theta \leq 2,5 \qquad 45^\circ \geq \theta \geq 21,8^\circ$$

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:

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

(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

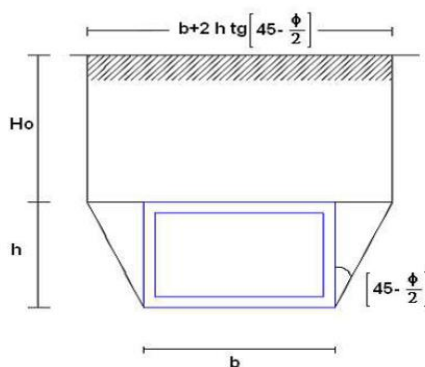
Data la configurazione simmetrica, la condizione 7, proposte di default dal software di calcolo utilizzato, nel caso in esame non assume significato. Inoltre, per quanto riguarda i muri di imbocco, le condizioni relative ai carichi variabili da traffico sono assenti. Nel seguito si andranno ad esporre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

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

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:

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

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:

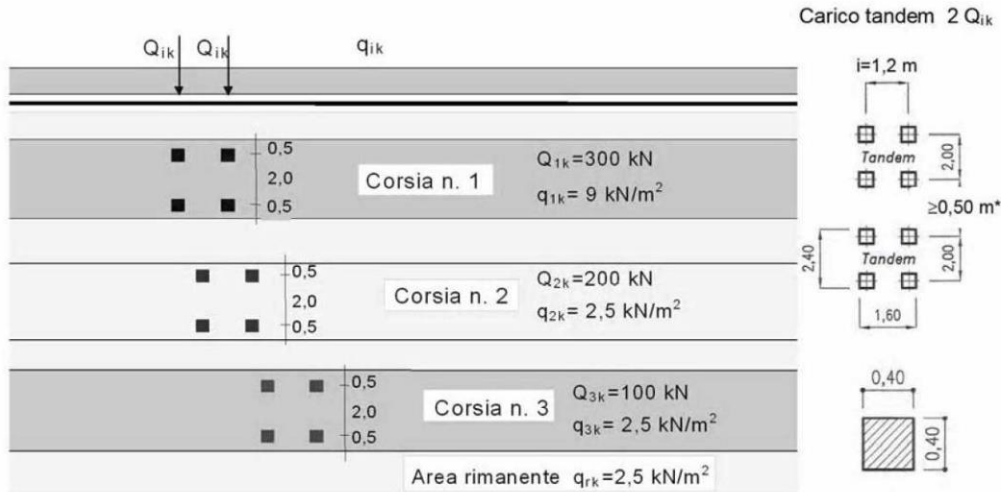
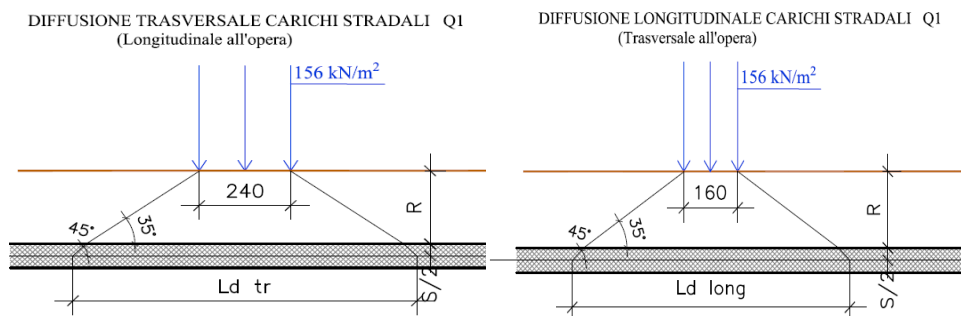


Figura 3 – Schema di carico 1

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 $q_{rk} = 2.5 \text{ kN/m}^2$ 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

Cautelativamente non viene considerato il carico di 13.60KN/m, ma come soglia minima si assume il valore di 20KN/m come carico da traffico. Si fa notare inoltre che per il carico stradale sono state considerate due condizioni di carico:

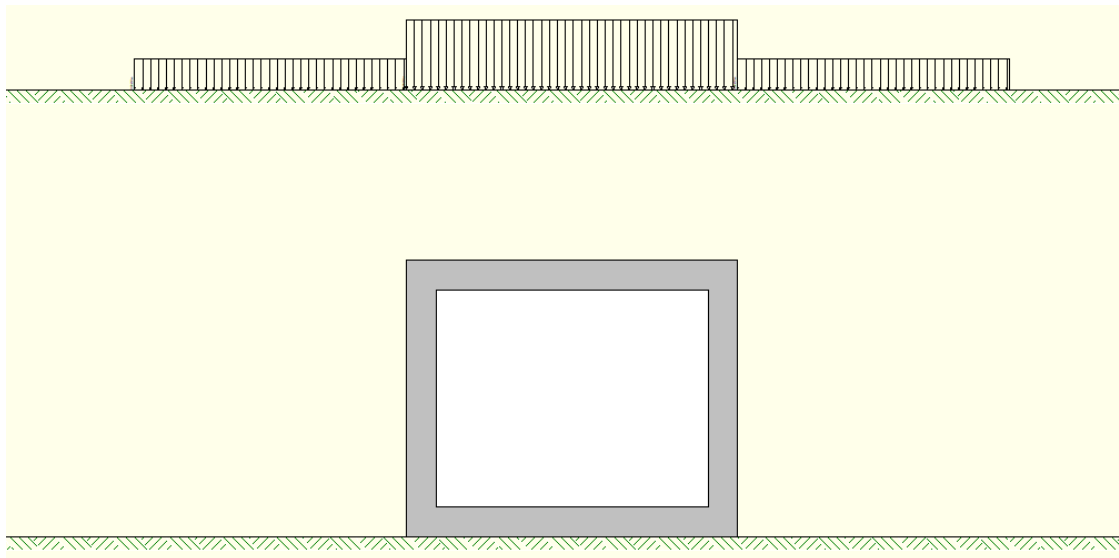
- una prima condizione di carico (QCEN) finalizzata alla massimizzazione degli effetti flessionali su traverso ed a testa piedritti;
- una seconda condizione (QLAT) con finalità di massimizzare gli effetti flessionali in mezzeria piedritto.

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.

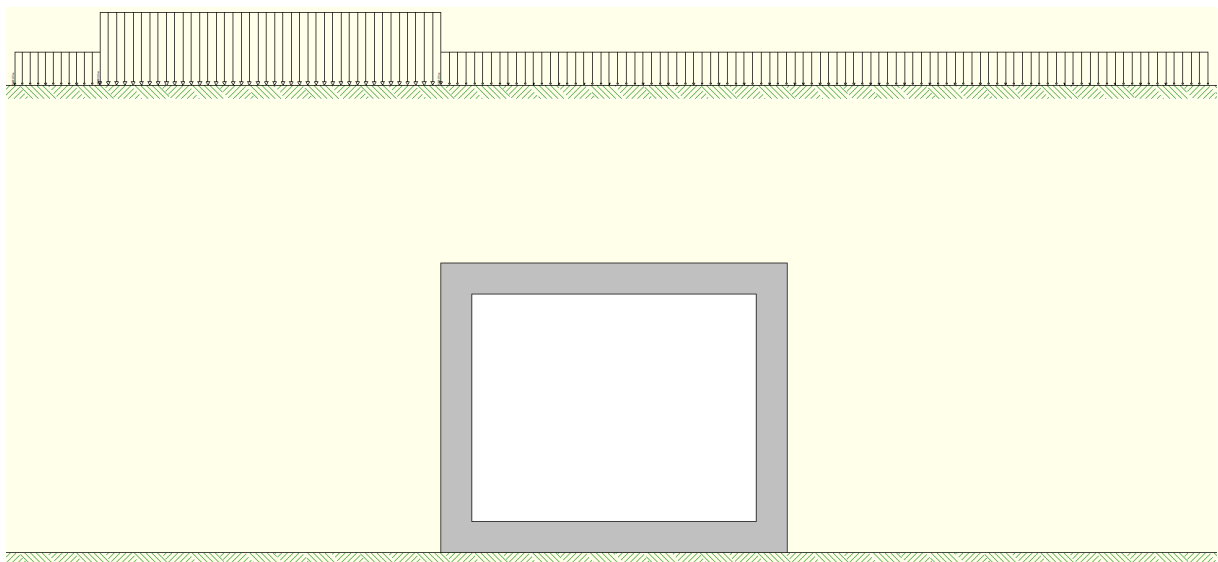
Di seguito si riportano gli schemi grafici riferiti alle due condizioni di carico citate, specificando che per comodità di modellazione, i carichi precedentemente determinati sono stati applicati sul piano limite del modello (che li andrà a distribuire ortogonalmente sulla parte di terreno sottostante 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:

$$F = 0.6 * 2Q_{ik} + 0.1 * q_{ik} * w * L = 395.64 \quad L = \text{lunghezza trasversale soletta}$$

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:

$$\tau = F / (L_{d,long} \times L_{d,trasv}) = 4.50 \text{ KN/mq}$$

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:

Forza sismica orizzontale $F_h = k_h * W$

Forza sismica verticale $F_v = k_v * W$

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

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

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

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
Coeff. 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 checked="" type="radio"/> Rettangolare	
Calcolo incremento sismico	<input checked="" type="radio"/> Mononobe-Okabe <input checked="" type="radio"/> Wood	

Tombino Scatolare TM10

	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 0.380	0.430
Coeff. 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 [%]	9.399	0.000
Intensità sismica Verticale/Orizzontale	0.50	
Forma diagramma incremento sismico	<input type="radio"/> Triangolare <input checked="" type="radio"/> Rettangolare	
Calcolo incremento sismico	<input checked="" type="radio"/> Mononobe-Okabe <input type="radio"/> Wood	

Muri di Imbocco TM10

Si precisa che per lo scatolare è stato utilizzato un incremento di spinta sismica con il metodo di Wood in quanto la struttura è molto più rigida flessionalmente a causa della soletta superiore che vincola superiormente i piedritti. Per i muri di imbocco tale vincolo superiore è assente, pertanto si è adottato un incremento di spinta sismica secondo le formulazioni di Mononobe-Okabe e cautelativamente si è comunque considerato un diagramma di spinta rettangolare.

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: $\Delta S_E = K_h \cdot \gamma \cdot H^2$

Le spinte del terreno in fase sismica, sono state determinate per i muri di imbocco con la teoria di Mononobe-Okabe, 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: $\Delta S_E = A S' - S$, dove il coefficiente A vale:

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2(\beta)\cos(\theta)} \quad \theta = \arctg\left(\frac{k_h}{1 \pm k_v}\right)$$

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta \quad \beta' = \beta + \theta$$

- β : è l'inclinazione della parete rispetto alla verticale
- ε : inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale
- S: la spinta del terreno calcolata in condizioni statiche
- S': spinta del terreno calcolata con i parametri β' e ε'

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

$a_x = k_h$ 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

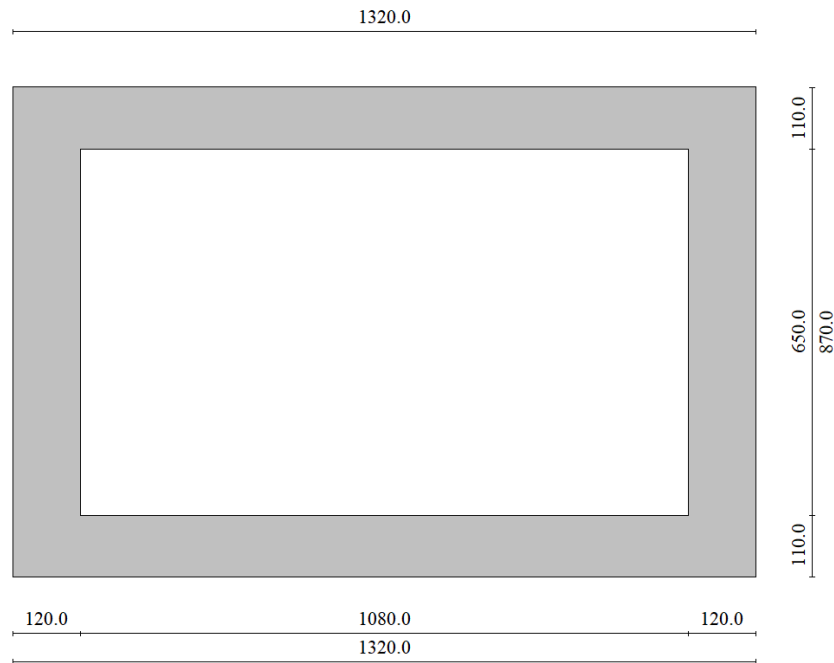
Le caratteristiche geometriche dell'opera sono riepilogate nella tabella seguente:

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+349	TM10	1,20	1,10	1,10	6,50	8,70	10,80	13,20	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	13.00 m
Altezza dello scatolare	8.70 m
Spessore piedritti	1.20 m
Spessore del traverso	1.10 m
Spessore della fondazione	1.10 m
Lunghezza longitudinale dello scatolare	22.90 m
Unità geotecnica del terreno di base	SR
Profondità di scavo	14.10 m
Altezza del magrone	0.20 m
Ricoprimento	4.50 m

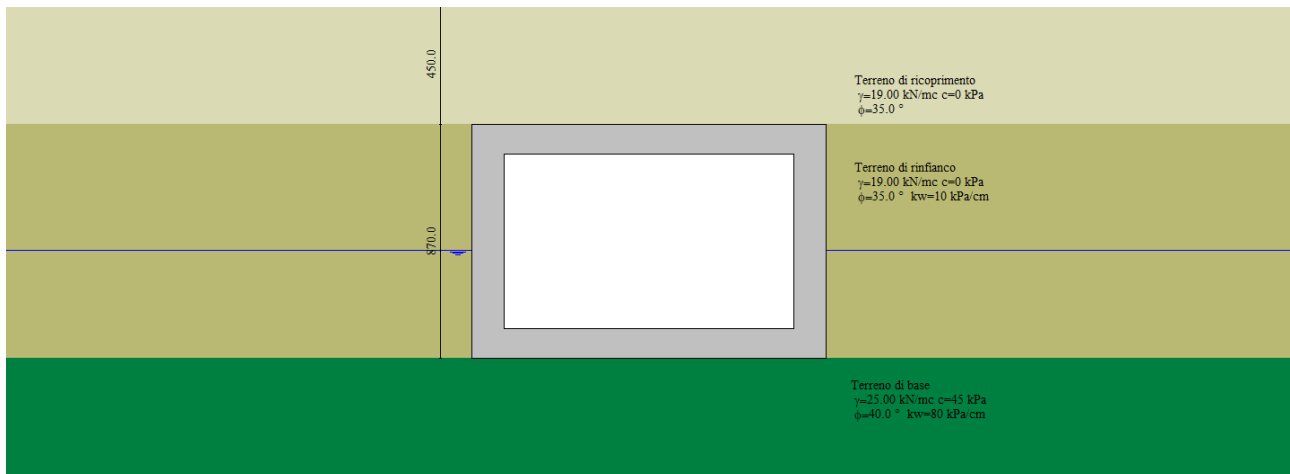
Nel seguito verrà esaminata una striscia di scatolare avente larghezza di 1,00 m. Nella figura sottostante si riportano schematicamente la geometria e la simbologia adottata.



Modello Geometrico Geotecnico di Riferimento

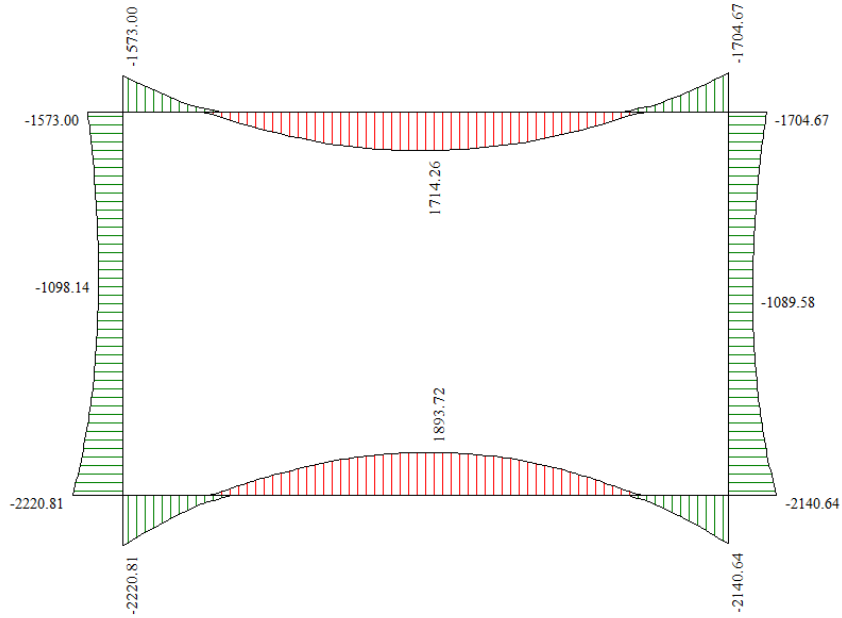
10.2 MODELLO DI CALCOLO

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

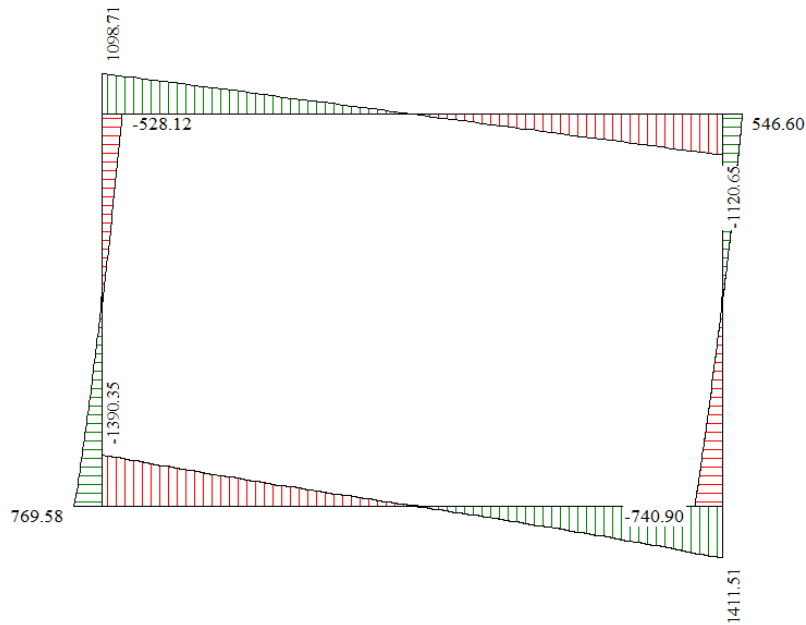


Modello Geometrico Geotecnico di Riferimento

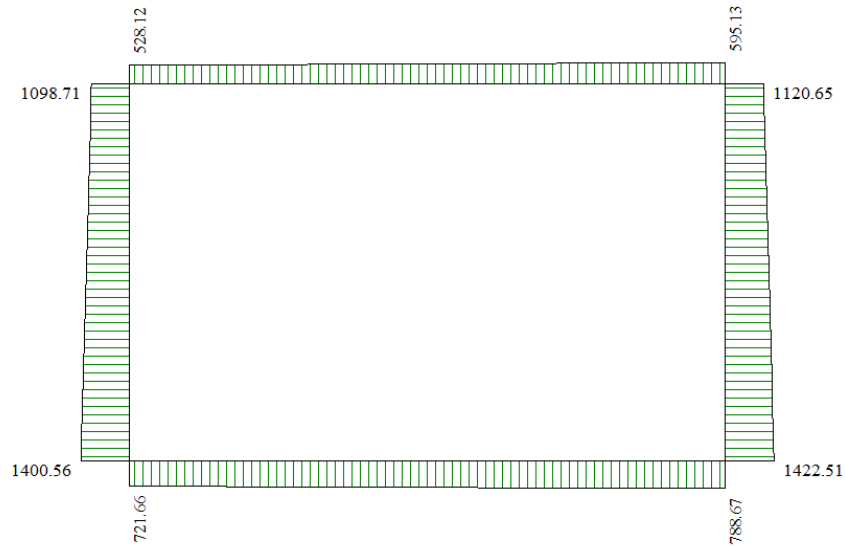
10.3 SOLLECITAZIONI DI CALCOLO



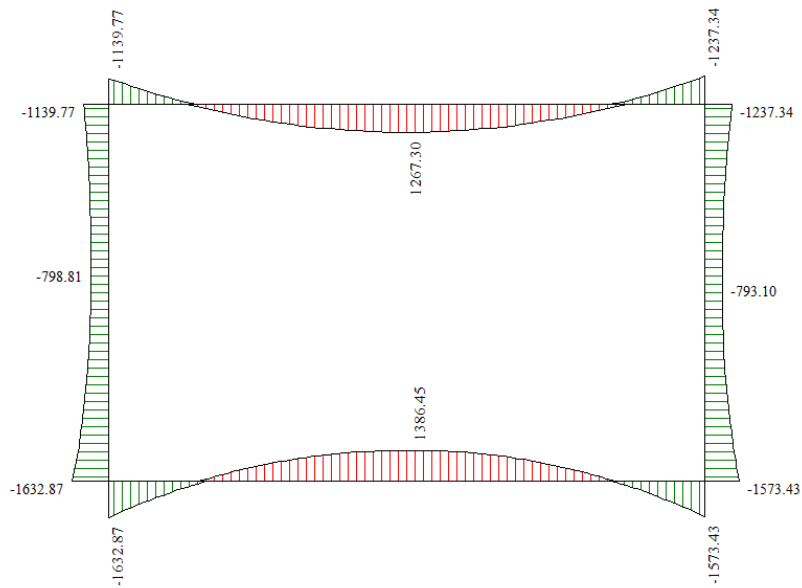
Inviluppo diagrammi del momento flettente – SLU statico e sismico



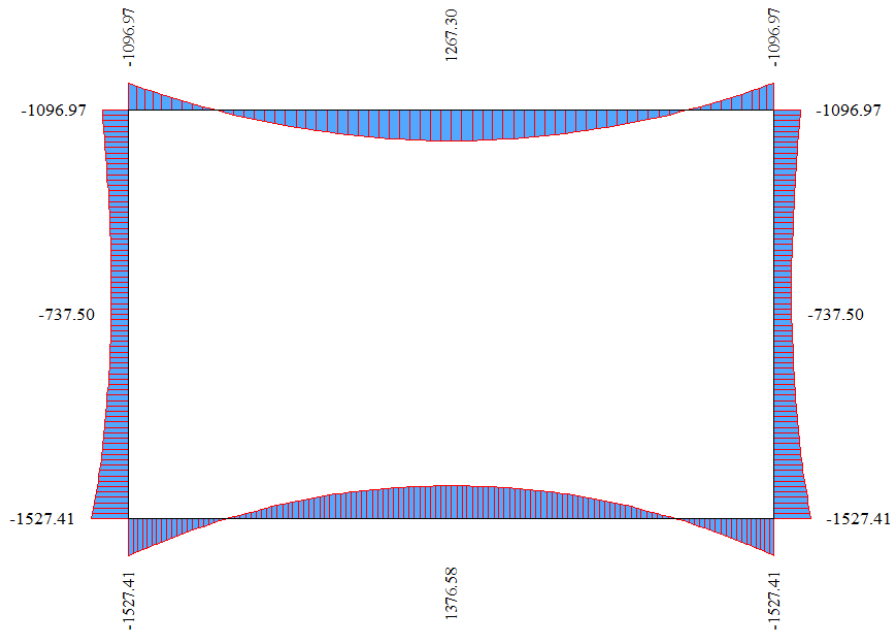
Inviluppo diagrammi del taglio – SLU statico e sismico



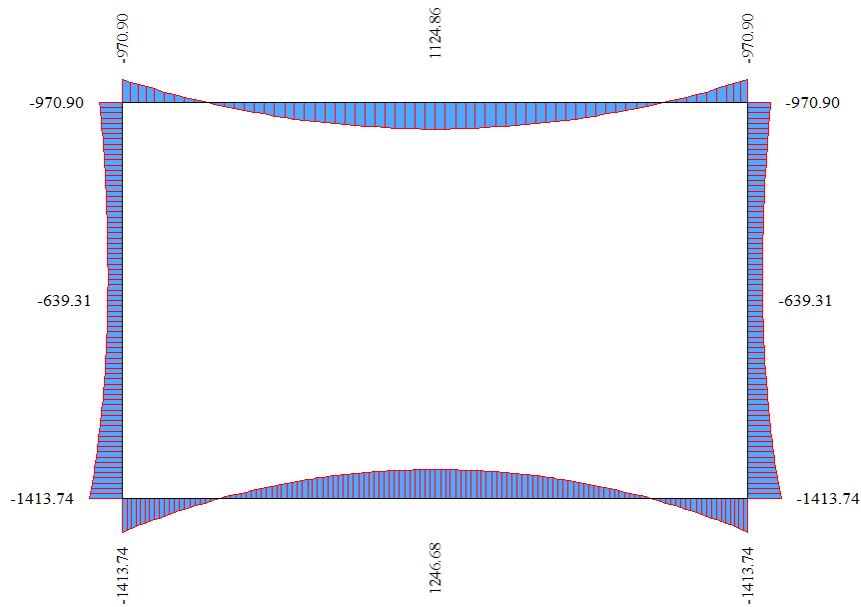
Inviluppo diagrammi dello sforzo normale – SLU statico e sismico



Inviluppo diagrammi del momento flettente – SLE



Diagrammi del momento flettente – SLE (Frequente)



Diagrammi del momento flettente – SLE (Quasi Permanente)

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 $\Phi 26/20$ cm II STRATO $\Phi 26/10$ cm	$\Phi 26/20$ cm	Spilli $\phi 12/20 \times 20$
TRAVERSO Sez. Centrale	$\Phi 26/20$ cm	I STRATO $\Phi 26/20$ cm II STRATO $\Phi 26/10$ cm	Spilli $\phi 12/20 \times 40$
PIEDRITTI Sez. Estremità	I STRATO $\Phi 26/10$ cm II STRATO $\Phi 26/20$ cm	$\Phi 22/20$ cm	Spilli $\phi 12/20 \times 20$
PIEDRITTI Sez. Centrale	$\Phi 26/10$ cm	$\Phi 22/20$ cm	Spilli $\phi 12/20 \times 40$
FONDAZIONE Sez. Estremità	$\Phi 26/20$ cm	I STRATO $\Phi 26/10$ cm II STRATO $\Phi 26/10$ cm	Spilli $\phi 12/20 \times 20$
FONDAZIONE Sez. Centrale	I STRATO $\Phi 26/20$ cm II STRATO $\Phi 26/10$ 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]		[kNm]
Piedritti Estremità	Lato Interno	1000	1200	2221	Φ22/20	60	1140	3368	1.52
	Lato Terreno				Φ26/(10+20)				
Piedritti Centrale	Lato Interno	1000	1200	1098	Φ22/20	60	1140	2269	2.07
	Lato Terreno				Φ26/10				
Fondazione Estremità	Superiore	1000	1100	2221	Φ26/20	60	1040	3879	1.75
	Inferiore				Φ26/(10+10)				
Fondazione Centrale	Superiore	1000	1100	1894	Φ26/(20+10)	60+60	1040	3139	1.66
	Inferiore				Φ26/20				
Traverso Estremità	Superiore	1000	1100	1715	Φ26/(20+10)	60+60	1040	3056	1.78
	Inferiore				Φ26/20				
Traverso Centrale	Superiore	1000	1100	1715	Φ26/20	60	1040	3056	1.78
	Inferiore				Φ26/(20+10)				

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	1120	100	110	2589	2.31	Spilli φ 12/20x20cm
Piedritti	770	100	120	2838	3.69	Spilli φ 12/20x20cm
Fondazione	1390	100	110	2589	1.86	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	1633.0	7.7	19.9	2.59	169.5	360.0	2.12
	Fondazione	1633.0	8.3	19.9	2.41	167.7	360.0	2.15
	Traverso	1140.0	5.7	19.9	3.53	140.2	360.0	2.57
Comb. Rara Centrale	Piedritti	809.6	4.5	19.9	4.39	94.2	360.0	3.82
	Fondazione	1391.0	7.0	19.9	2.85	163.7	360.0	2.20
	Traverso	1268.8	6.5	19.9	3.06	162.6	360.0	2.21
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	1414.0	6.6	14.9	2.26	-	-	-
	Fondazione	1414.0	7.6	14.9	1.97	-	-	-
	Traverso	971.0	5.0	14.9	2.99	-	-	-
Comb. Q. Perm. Centrale	Paramento	640.0	3.7	14.9	4.09	-	-	-
	Fondazione	1247.0	6.3	14.9	2.36	-	-	-
	Traverso	1125.6	5.7	14.9	2.61	-	-	-

Verifiche a Fessurazione					
Combinazione/Elemento		M_{ed}	w_f	w_1	FS
		[kNm]	[mm]	[mm]	[-]
Comb. Q. Perm. Estremità	Paramento	1414.0	0.188	0.200	1.06
	Fondazione	1414.0	0.186	0.200	1.07
	Traverso	971.0	0.158	0.200	1.27
Comb. Q. Perm. Centrale	Paramento	640.0	0.089	0.200	2.25
	Fondazione	1247.0	0.187	0.200	1.07
	Traverso	1125.6	0.199	0.200	1.01
Comb. Freq. Estremità	Paramento	1527.0	0.215	0.300	1.39
	Fondazione	1527.0	0.209	0.300	1.44
	Traverso	1097.0	0.175	0.300	1.72
Comb. Freq. Centrale	Paramento	738.0	0.112	0.300	2.68
	Fondazione	1377.0	0.215	0.300	1.40
	Traverso	1268.0	0.196	0.300	1.53

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	2.25	m
γ	20.00	kN/mc
Φ	23.33	
K_0	0.60	

Azioni Spinta Statica		
S	30.44	kN
br	0.75	m
Ms	22.78	kNm
Vs	30.44	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	
βm	1.00	
α	0.21	
ΔS	25.03	kN
br	1.12	m
$M_{\Delta S}$	28.09	kNm
$V_{\Delta S}$	25.03	kN

Azioni Spinta Sovraccarico		
q	20.00	kPa
Q	44.90	kN
br	1.12	m
Mq	50.40	kNm
Vq	44.90	kN

Azioni di Progetto		
$M_{SLU/SLV}$	109.77	kNm
$V_{SLU/SLV}$	113.01	kN
$M_{SLE,RA}$	73.18	kNm
$V_{SLE,RA}$	75.34	kN
$M_{SLE,FR}$	60.58	kNm
$V_{SLE,FR}$	64.11	kN
$M_{SLE,QP}$	22.78	kNm
$V_{SLE,QP}$	30.44	kN
M_{SLU}	109.77	kNm
M_{SLV}	50.87	kNm
V_{SLU}	113.01	kN
V_{SLV}	55.47	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	740	109.8	$\Phi 16/20$	60	680	286.7	
	Lato Inferiore				$\Phi 16/20$	60			

VERIFICA A TAGLIO (A metro lineare)						
Sezione	V_{Ed}	b	h	V_{Rd}	FS	Armatura a taglio
[-]	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[-]	[-]
Cordolo	113	100	74	287.77	2.55	Spilli $\phi 12/40 \times 40 \text{cm}$

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	73.2	2.1	19.9	9.40	124.0	360.0	2.90
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	22.8	1.0	14.9	15.73	-	-	-

Verifiche a Fessurazione					
Combinazione/Elemento		M_{ed}	w_f	w_1	FS
		[kNm]	[mm]	[mm]	[-]
Comb. Q. Perm.	Cordolo	22.8	-	0.200	N.F.
Comb. Freq.	Cordolo	60.6	-	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 RISULTATI, ANALISI E VERIFICHE – MURI DI IMBOCCO

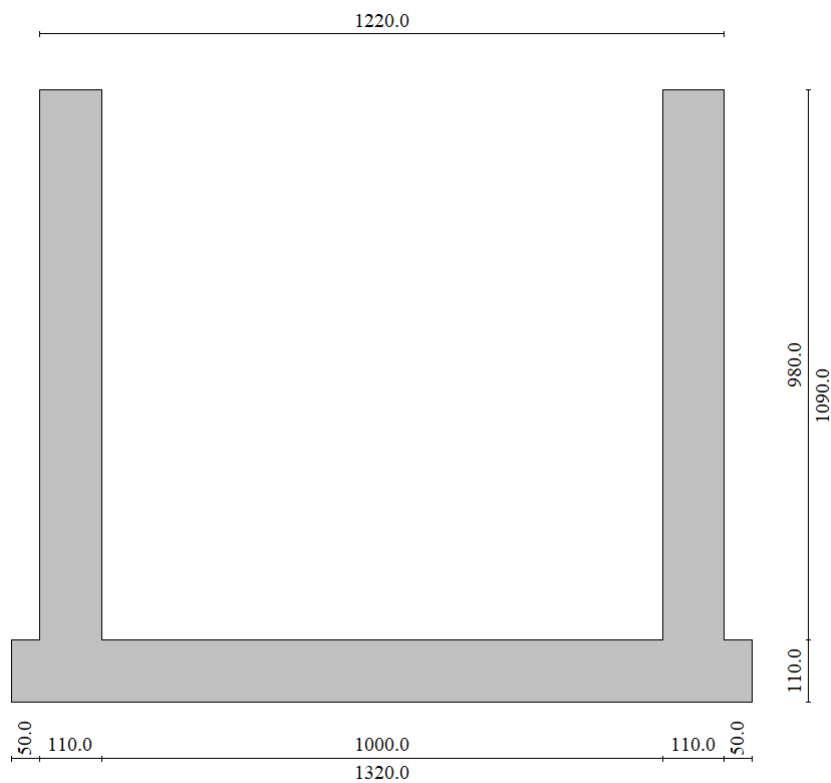
Di seguito di riporta una descrizione della modellazione effettuata mediante ausilio del software di calcolo SCAT v.14 prodotto dalla AZTEC Informativa, con una descrizione del modello strutturale implementato, sollecitazioni di calcolo ottenute e risultati delle verifiche effettuate.

11.1 GEOMETRIA DELLA STRUTTURA

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

Pk	Tipo	Sp [m]	Sf [m]	h_{int} [m]	h_{est} [m]	b_{int} [m]	b_{est} [m]
1+349	TM10	1,10	1,10	9,80	10,90	10,00	13,20

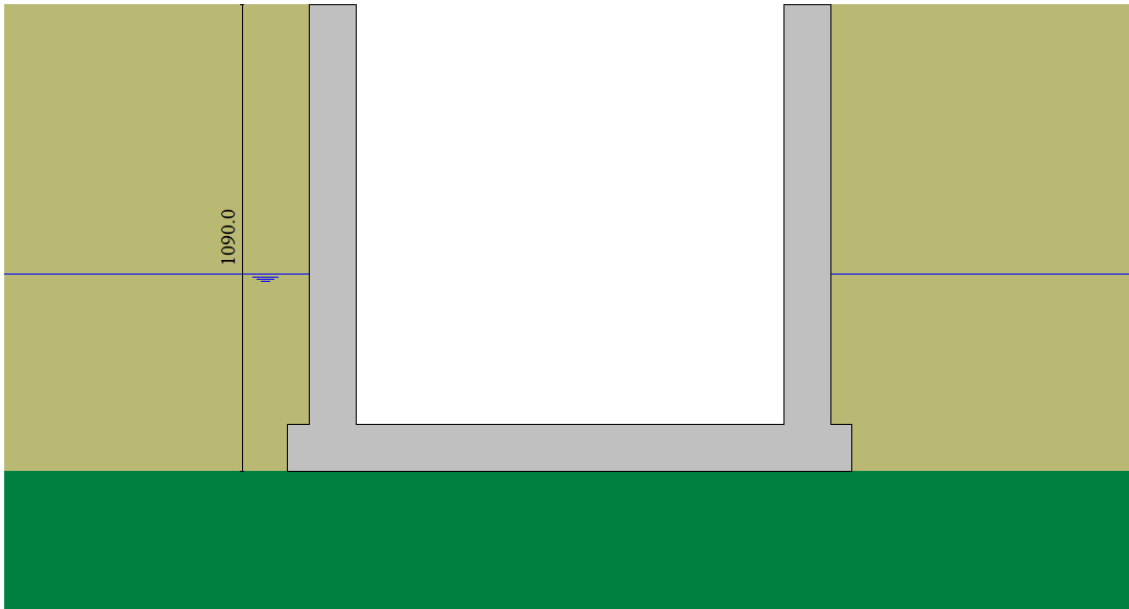
Nel seguito verrà esaminata una striscia di scatolare avente larghezza di 1,00 m. Nella figura sottostante si riportano schematicamente la geometria e la simbologia adottata.



Modello Geometrico Geotecnico di Riferimento

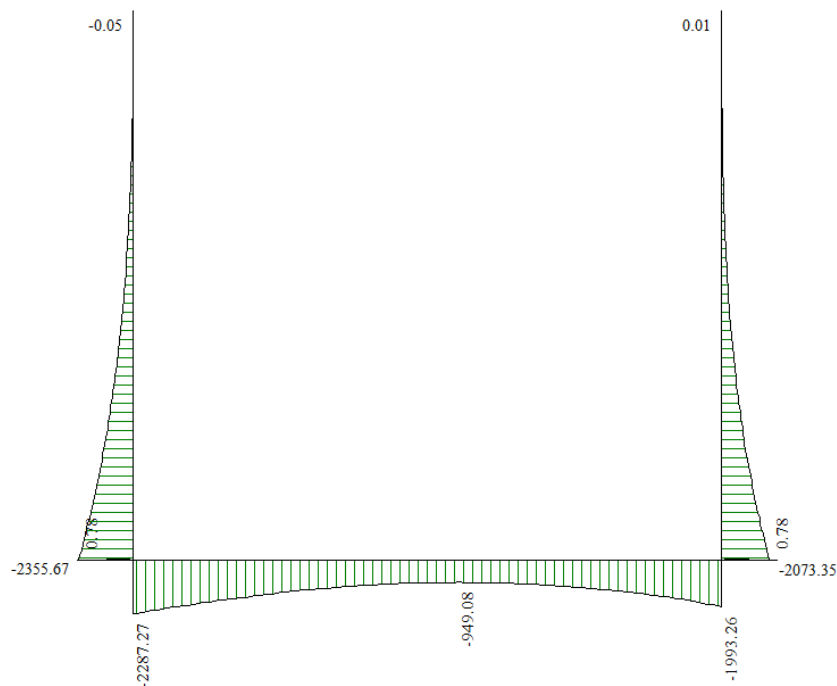
11.2 MODELLO DI CALCOLO

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

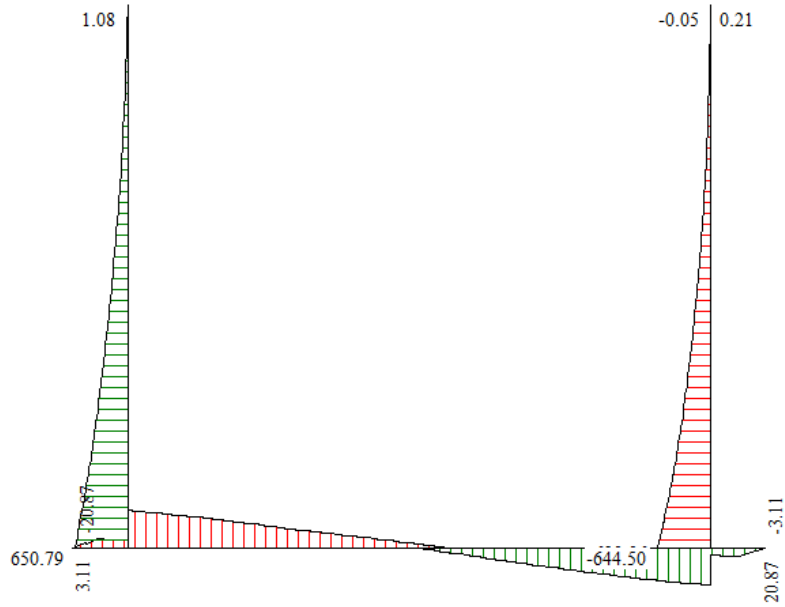


Modello Geometrico Geotecnico di Riferimento

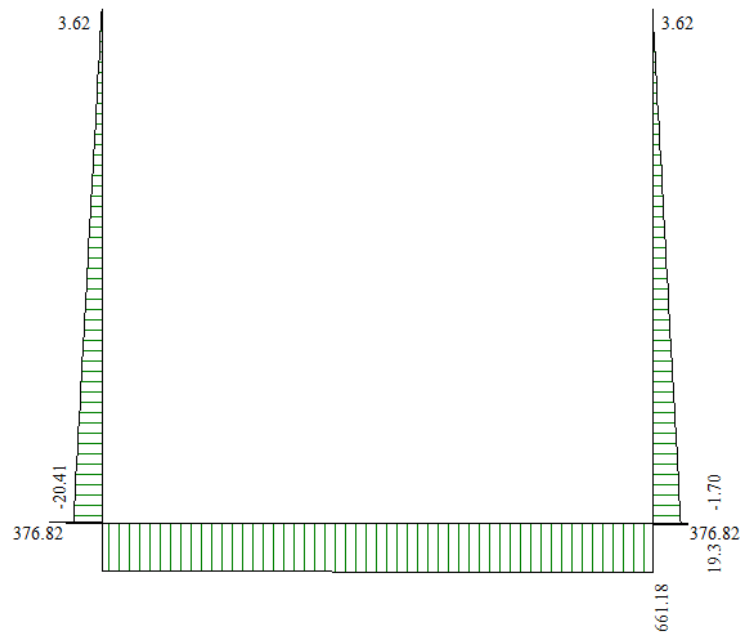
11.3 SOLLECITAZIONI DI CALCOLO



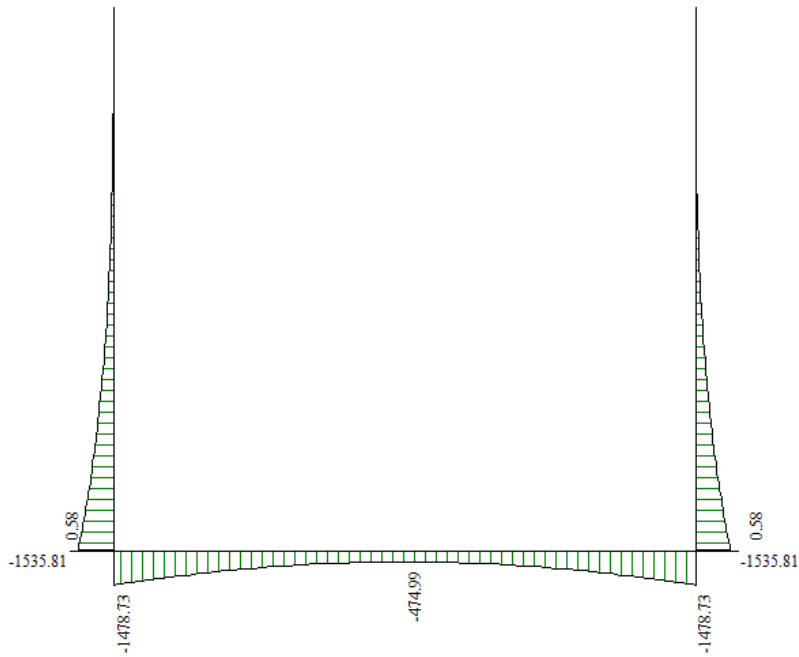
Inviluppo diagrammi del momento flettente – SLU statico e sismico



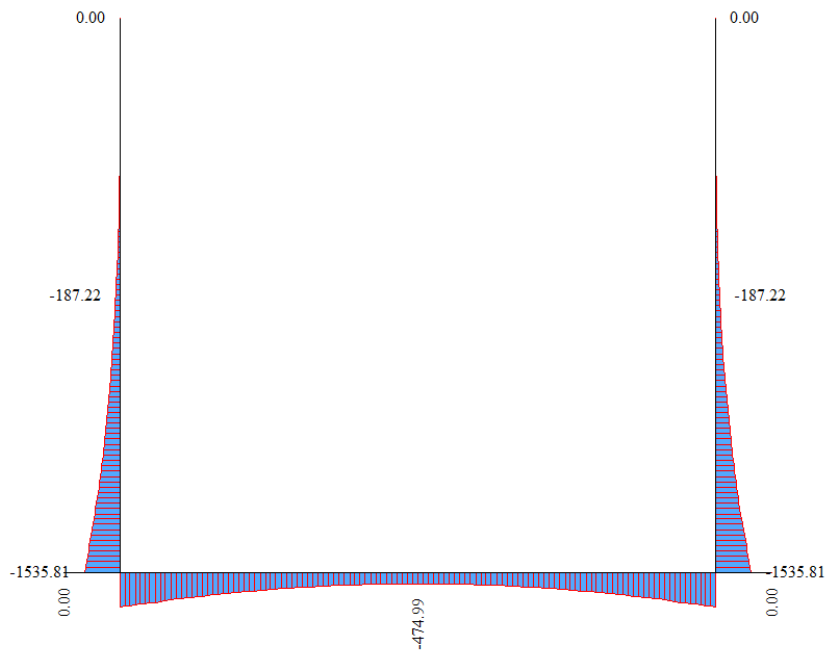
Inviluppo diagrammi del taglio – SLU statico e sismico



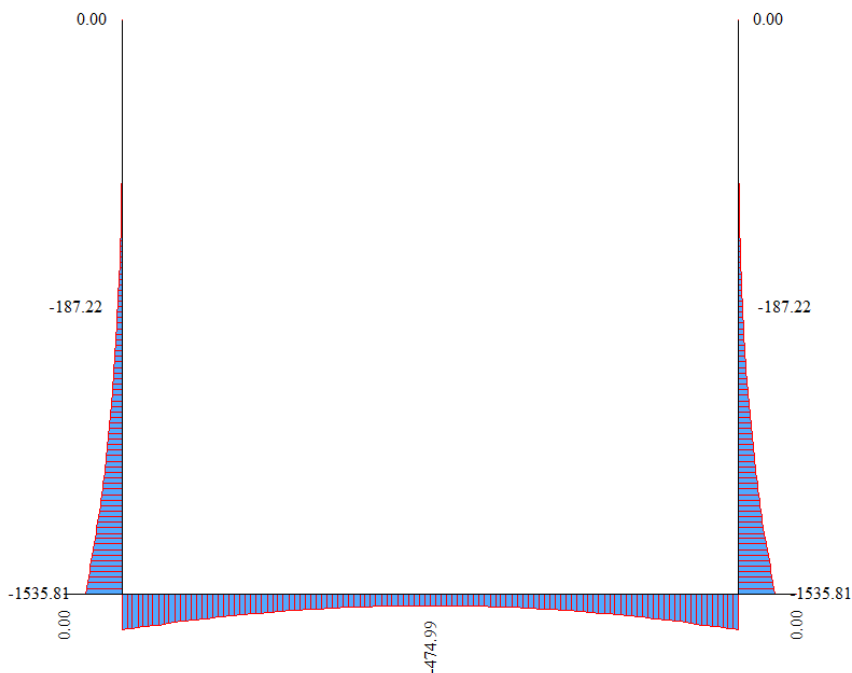
Inviluppo diagrammi dello sforzo normale – SLU statico e sismico



Involuppo diagrammi del momento flettente – SLE



Diagrammi del momento flettente – SLE (Frequente)



Diagrammi del momento flettente – SLE (Quasi Permanente)

11.4 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:

Elemento	Armatura a flessione		Armatura a taglio
	Af 1	Af 2	Af t
PIEDRITTI	I STRATO $\Phi 26/10$ cm II STRATO $\Phi 26/20$ cm	$\Phi 22/20$ cm	Inizio Spilli $\phi 12/20 \times 20$ Centro/Fine Spilli $\phi 12/20 \times 40$
FONDAZIONE	$\Phi 22/20$ cm	I STRATO $\Phi 26/10$ cm II STRATO $\Phi 26/20$ cm	Inizio/Fine Spilli $\phi 12/20 \times 20$ Centrale Spilli $\phi 12/20 \times 40$

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

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

11.5 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]	[kNm]		
Piedritti	Lato Interno	1000	1100	2356	Φ22/20	60	1040	2954	1.25
	Lato Terreno				Φ26/(10+20)				
Fondazione	Superiore	1000	1100	2287	Φ22/20	60+60	1040	2954	1.29
	Inferiore				Φ26/(10+20)				

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 involuppo 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]	[-]	[-]
Piedritti	651	100	110	1294	2.00	Spilli φ 12/20x20cm
Fondazione	610	100	110	1294	2.12	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	Piedritti	1536	8.5	19.9	2.34	208.1	360.0	1.73
	Fondazione	1348*	7.6	19.9	2.61	180.1	360.0	2.00
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.	Paramento	1536	8.5	14.9	1.76	-	-	-
	Fondazione	1348*	7.6	14.9	1.96	-	-	-

Verifiche a Fessurazione					
Combinazione/Elemento		M_{ed}	w_f	w_1	FS
		[kNm]	[mm]	[mm]	[-]
Comb. Q. Perm.	Paramento	1536	0.188	0.200	1.06
	Fondazione	1348*	0.152	0.200	1.32
Comb. Freq.	Paramento	1536	0.188	0.300	1.60
	Fondazione	1348*	0.152	0.300	1.97

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

Sollecitazioni [fondazione]

$X = 155.00$ cm
 $N = 473.76$ kN
 $T = -320.59$ kN
 $M = -1348.21$ kNm

NB: il limite della spuntatura corrisponde a 160cm

11.6 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.

12 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	13.20	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]
Spessore piedritto sinistro	1.20	[m]
Spessore piedritto destro	1.20	[m]
Spessore fondazione	1.10	[m]
Spessore traverso	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	45	[kPa]
Costante di Winkler	80	[kPa/cm]
Tensione limite	1000	[kPa]

Falda

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

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
<i>Forze distribuite</i>	
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_{nf}	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	$X_i= 1.20$	$X_f= 12.00$	$V_{ni}= 20.00$	$V_{nf}= 20.00$
Distr	Terreno	$X_i= -10.00$	$X_f= 1.20$	$V_{ni}= 9.00$	$V_{nf}= 9.00$
Distr	Terreno	$X_i= 12.00$	$X_f= 23.20$	$V_{ni}= 9.00$	$V_{nf}= 9.00$

Condizione di carico n° 8 (Qlaterale)

Distr	Terreno	$X_i= -10.80$	$X_f= 0.00$	$V_{ni}= 20.00$	$V_{nf}= 20.00$
Distr	Terreno	$X_i= -15.00$	$X_f= -10.80$	$V_{ni}= 9.00$	$V_{nf}= 9.00$
Distr	Terreno	$X_i= 0.00$	$X_f= 28.80$	$V_{ni}= 9.00$	$V_{nf}= 9.00$

Condizione di carico n° 9 (Pavimentazione+massetto)

Distr	Terreno	$X_i= -10.00$	$X_f= 22.20$	$V_{ni}= 15.00$	$V_{nf}= 15.00$
-------	---------	---------------	--------------	-----------------	-----------------

Condizione di carico n° 10 (Frenamento)

Distr	Traverso	$X_i= 0.00$	$X_f= 12.20$	$V_{ni}= 0.00$	$V_{nf}= 0.00$	$V_{ti}= 4.50$	$V_{tf}= 4.50$
-------	----------	-------------	--------------	----------------	----------------	----------------	----------------

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 f_{cd} e σ_{cp}

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

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

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

Stato Limite di Esercizio

Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente moderatamente aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare) 0.60 f_{ck}

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.) 0.45 f_{ck}

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare) 0.80 f_{yk}

Criteri verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure $w_1=0.20$ $w_2=0.30$ $w_3=0.40$

Metodo di calcolo aperture delle fessure:

- Circolare Ministeriale 252 (15/10/96) - NTC 2008 I Formulazione

Resistenza a trazione per **Flessione**

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}	1.35	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
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_{cfav}	0.00	0.00
Ritiro	Sfavorevole	γ_{csfav}	1.20	1.20

C

oefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00
---------------------------	------------	------	------

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	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta falda	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
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
Spinta falda	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	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta falda	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Qcentrato	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° 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Qcentrato	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° 5 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta falda	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
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° 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
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° 7 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta falda	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Qlaterale	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° 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Qlaterale	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° 9 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta falda	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
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° 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
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° 11 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta falda	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
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° 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
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° 13 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
Spinta falda	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. 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
Spinta falda	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
Spinta falda	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
Spinta falda	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. 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	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. 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	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 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 22 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 23 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qlaterale	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 24 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Frenamento	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 25 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
Spinta falda	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
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 26 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 27 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
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° 28 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qlaterale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
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° 29 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Frenamento	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qlaterale	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° 30 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
Spinta falda	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
Qcentrato	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Frenamento	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 31 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

Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione+massetto	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	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

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]

Sisma

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	0.511	0.758
16	0.511	0.758
17	0.426	0.685

18	0.426	0.685
19	0.511	0.758
20	0.511	0.758
21	0.426	0.000
22	0.426	0.000
23	0.426	0.000
24	0.426	0.000
25	0.426	0.000
26	0.426	0.000
27	0.426	0.000
28	0.426	0.000
29	0.426	0.000
30	0.426	0.000
31	0.426	0.000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	124
Numero elementi trasverso	64
Numero elementi piedritto sinistro	76
Numero elementi piedritto destro	76
Numero molle fondazione	125
Numero molle piedritto sinistro	77
Numero molle piedritto destro	77

Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 100.5237 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	100.5237
-10.00	22.20	123.0237
22.20	38.80	100.5237

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 52.4602 [kPa]	Pressione inf. 125.0368 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 52.4602 [kPa]	Pressione inf. 125.0368 [kPa]

Falda

Spinta	105.91[kN]
Sottospinta	52.96[kPa]

Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 76.9159 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	76.9159
-10.00	22.20	96.4159
22.20	38.80	76.9159

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 49.2961 [kPa]	Pressione inf. 113.7554 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 49.2961 [kPa]	Pressione inf. 113.7554 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 100.5237 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	100.5237
-10.00	1.20	135.1737
1.20	12.00	150.0237
12.00	22.20	135.1737
22.20	23.20	112.6737
23.20	38.80	100.5237

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 57.6413 [kPa]	Pressione inf. 130.2178 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 57.6413 [kPa]	Pressione inf. 130.2178 [kPa]

Falda

Spinta	105.91[kN]
Sottospinta	52.96[kPa]

Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 76.9159 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	76.9159
-10.00	1.20	106.7659
1.20	12.00	119.4159
12.00	22.20	106.7659
22.20	23.20	87.2659
23.20	38.80	76.9159

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 54.5879 [kPa]	Pressione inf. 119.0472 [kPa]
--------------------	------------------------------	-------------------------------

Piedritto destro Pressione sup. 54.5879 [kPa] Pressione inf. 119.0472 [kPa]

Falda

Spinta 78.45[kN]

Sottospinta 39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 100.5237 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	100.5237
-15.00	-10.80	112.6737
-10.80	-10.00	127.5237
-10.00	0.00	150.0237
0.00	22.20	135.1737
22.20	28.80	112.6737
28.80	38.80	100.5237

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 63.9737 [kPa] Pressione inf. 136.5502 [kPa]

Piedritto destro Pressione sup. 57.6413 [kPa] Pressione inf. 130.2178 [kPa]

Falda

Spinta 105.91[kN]

Sottospinta 52.96[kPa]

Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 76.9159 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	76.9159
-15.00	-10.80	87.2659

-10.80	-10.00	99.9159
-10.00	0.00	119.4159
0.00	22.20	106.7659
22.20	28.80	87.2659
28.80	38.80	76.9159

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 61.0557 [kPa]	Pressione inf. 125.5150 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 54.5879 [kPa]	Pressione inf. 119.0472 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno)	100.5237 [kPa]
---	----------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	100.5237
-15.00	-10.80	109.6362
-10.80	-10.00	120.7737
-10.00	0.00	143.2737
0.00	22.20	132.1362
22.20	28.80	109.6362
28.80	38.80	100.5237

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 61.0953 [kPa]	Pressione inf. 133.6718 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 56.3460 [kPa]	Pressione inf. 128.9225 [kPa]

Falda

Spinta	105.91[kN]
Sottospinta	52.96[kPa]

Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 76.9159 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	76.9159
-15.00	-10.80	84.6784
-10.80	-10.00	94.1659
-10.00	0.00	113.6659
0.00	22.20	104.1784
22.20	28.80	84.6784
28.80	38.80	76.9159

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 58.1158 [kPa]	Pressione inf. 122.5751 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 53.2650 [kPa]	Pressione inf. 117.7243 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 100.5237 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	100.5237
-10.00	1.20	132.1362
1.20	12.00	143.2737
12.00	22.20	132.1362
22.20	23.20	109.6362
23.20	38.80	100.5237

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 56.3460 [kPa]	Pressione inf. 128.9225 [kPa]
--------------------	------------------------------	-------------------------------

Piedritto destro Pressione sup. 56.3460 [kPa] Pressione inf. 128.9225 [kPa]

Falda

Spinta 105.91[kN]

Sottospinta 52.96[kPa]

Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 76.9159 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	76.9159
-10.00	1.20	104.1784
1.20	12.00	113.6659
12.00	22.20	104.1784
22.20	23.20	84.6784
23.20	38.80	76.9159

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 53.2650 [kPa] Pressione inf. 117.7243 [kPa]

Piedritto destro Pressione sup. 53.2650 [kPa] Pressione inf. 117.7243 [kPa]

Falda

Spinta 78.45[kN]

Sottospinta 39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 100.5237 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	100.5237
-10.00	1.20	132.1362
1.20	12.00	143.2737

12.00	22.20	132.1362
22.20	23.20	109.6362
23.20	38.80	100.5237

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 56.3460 [kPa]	Pressione inf. 128.9225 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 56.3460 [kPa]	Pressione inf. 128.9225 [kPa]

Falda

Spinta	105.91[kN]
Sottospinta	52.96[kPa]

Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno)	76.9159 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	76.9159
-10.00	1.20	104.1784
1.20	12.00	113.6659
12.00	22.20	104.1784
22.20	23.20	84.6784
23.20	38.80	76.9159

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 53.2650 [kPa]	Pressione inf. 117.7243 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 53.2650 [kPa]	Pressione inf. 117.7243 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	74.4620
-10.00	22.20	89.4620
22.20	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 67.5388 [kPa]	Pressione inf. 67.5388 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	74.4620
-10.00	22.20	89.4620
22.20	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 67.5388 [kPa] Pressione inf. 67.5388 [kPa]

Falda

Spinta 78.45[kN]
Sottospinta 39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 76.9159 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	76.9159
-10.00	22.20	91.9159
22.20	38.80	76.9159

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 46.9953 [kPa] Pressione inf. 111.4546 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 46.9953 [kPa] Pressione inf. 111.4546 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 68.5549 [kPa] Pressione inf. 68.5549 [kPa]

Falda

Spinta 78.45[kN]
Sottospinta 39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 76.9159 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	76.9159
-10.00	22.20	91.9159
22.20	38.80	76.9159

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 46.9953 [kPa]	Pressione inf. 111.4546 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 46.9953 [kPa]	Pressione inf. 111.4546 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 68.5549 [kPa]	Pressione inf. 68.5549 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno)	74.4620 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	74.4620
-10.00	22.20	89.4620
22.20	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 67.5388 [kPa]	Pressione inf. 67.5388 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	74.4620
-10.00	22.20	89.4620
22.20	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 67.5388 [kPa]	Pressione inf. 67.5388 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 76.9159 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	76.9159

-10.00	22.20	91.9159
22.20	38.80	76.9159

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 46.9953 [kPa]	Pressione inf. 111.4546 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 46.9953 [kPa]	Pressione inf. 111.4546 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 68.5549 [kPa]	Pressione inf. 68.5549 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 20

Pressione in calotta(solo peso terreno)	76.9159 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	76.9159
-10.00	22.20	91.9159
22.20	38.80	76.9159

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 46.9953 [kPa]	Pressione inf. 111.4546 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 46.9953 [kPa]	Pressione inf. 111.4546 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 68.5549 [kPa]	Pressione inf. 68.5549 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
--------	-----------

Sottospinta 39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 21

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	74.4620
-10.00	22.20	89.4620
22.20	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 22

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	74.4620
-10.00	1.20	96.2120
1.20	12.00	104.4620
12.00	22.20	96.2120
22.20	23.20	81.2120
23.20	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 41.0271 [kPa]	Pressione inf. 94.7875 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 41.0271 [kPa]	Pressione inf. 94.7875 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 23

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	74.4620
-15.00	-10.80	81.2120
-10.80	-10.00	89.4620
-10.00	0.00	104.4620
0.00	22.20	96.2120
22.20	28.80	81.2120
28.80	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 44.5451 [kPa]	Pressione inf. 98.3055 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 41.0271 [kPa]	Pressione inf. 94.7875 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 24

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	74.4620

-10.00	22.20	89.4620
22.20	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 25

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	74.4620
-10.00	22.20	89.4620
22.20	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 26

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	74.4620
-10.00	22.20	89.4620
22.20	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 38.1487 [kPa]	Pressione inf. 91.9091 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 27

Pressione in calotta(solo peso terreno)	74.4620 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	74.4620
-10.00	1.20	98.4620
1.20	12.00	109.4620
12.00	22.20	98.4620
22.20	23.20	83.4620
23.20	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 41.9865 [kPa]	Pressione inf. 95.7469 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 41.9865 [kPa]	Pressione inf. 95.7469 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 28

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	74.4620
-15.00	-10.80	83.4620
-10.80	-10.00	94.4620
-10.00	0.00	109.4620
0.00	22.20	98.4620
22.20	28.80	83.4620
28.80	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 46.6772 [kPa] Pressione inf. 100.4376 [kPa]
 Piedritto destro Pressione sup. 41.9865 [kPa] Pressione inf. 95.7469 [kPa]

Falda

Spinta 78.45[kN]
 Sottospinta 39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 29

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	74.4620
-15.00	-10.80	81.2120
-10.80	-10.00	89.4620
-10.00	0.00	104.4620
0.00	22.20	96.2120
22.20	28.80	81.2120
28.80	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 44.5451 [kPa] Pressione inf. 98.3055 [kPa]
 Piedritto destro Pressione sup. 41.0271 [kPa] Pressione inf. 94.7875 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 30

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	74.4620
-10.00	1.20	96.2120
1.20	12.00	104.4620
12.00	22.20	96.2120
22.20	23.20	81.2120
23.20	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 41.0271 [kPa]	Pressione inf. 94.7875 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 41.0271 [kPa]	Pressione inf. 94.7875 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 31

Pressione in calotta(solo peso terreno) 74.4620 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-10.00	74.4620
-10.00	1.20	96.2120
1.20	12.00	104.4620
12.00	22.20	96.2120

22.20	23.20	81.2120
23.20	38.80	74.4620

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 41.0271 [kPa]	Pressione inf. 94.7875 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 41.0271 [kPa]	Pressione inf. 94.7875 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Sollecitazioni

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1858.1664	-1248.9773	535.2130
1.89	-431.8462	-950.0039	535.2130
3.26	679.9441	-651.3427	535.2130
4.64	1393.6032	-371.4078	535.2130
5.91	1719.4928	-123.0430	535.2130
7.29	1719.4928	140.2862	535.2130
8.56	1393.6032	389.2637	535.2130
9.94	679.9441	670.3845	535.2130
11.31	-431.8462	970.4928	535.2130
12.60	-1858.1664	1248.9773	535.2130

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1398.6188	956.5890	277.5206
1.97	-236.6559	737.9401	277.5206
3.32	614.2812	522.7076	277.5206
4.67	1174.6545	307.4750	277.5206
6.02	1444.4639	92.2425	277.5206
7.18	1444.4639	-92.2425	277.5206
8.53	1174.6545	-307.4750	277.5206
9.88	614.2812	-522.7076	277.5206
11.23	-236.6559	-737.9401	277.5206
12.60	-1398.6188	-956.5890	277.5206

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1858.1664	535.2658	1258.4425
1.35	-1482.1049	406.7224	1226.6685
2.25	-1176.0155	275.7932	1190.9227
3.05	-997.7239	171.7291	1159.1486
3.95	-890.5885	68.6638	1123.4028
4.75	-868.5212	-12.5003	1091.6287
5.65	-917.6741	-95.3810	1055.8829
6.45	-1020.8311	-161.4400	1024.1089
7.35	-1196.3082	-227.0564	988.3631
8.15	-1398.6188	-277.5206	956.5890

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1858.1664	-535.2658	1258.4425
1.35	-1482.1049	-406.7224	1226.6685
2.25	-1176.0155	-275.7932	1190.9227
3.05	-997.7239	-171.7291	1159.1486
3.95	-890.5885	-68.6638	1123.4028
4.75	-868.5212	12.5003	1091.6287
5.65	-917.6741	95.3810	1055.8829
6.45	-1020.8311	161.4400	1024.1089
7.35	-1196.3082	227.0564	988.3631
8.15	-1398.6188	277.5206	956.5890

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1445.7768	-956.6584	466.2182
1.89	-352.9297	-728.1340	466.2182
3.26	499.4471	-499.4944	466.2182
4.64	1046.8492	-284.9204	466.2182
5.91	1296.8903	-94.3932	466.2182
7.29	1296.8903	107.6668	466.2182
8.56	1046.8492	298.6560	466.2182
9.94	499.4471	514.1226	466.2182
11.31	-352.9297	743.8459	466.2182
12.60	-1445.7768	956.6584	466.2182

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1104.9587	740.3076	263.1722
1.97	-205.7115	571.0945	263.1722
3.32	452.8318	404.5253	263.1722
4.67	886.5067	237.9560	263.1722
6.02	1095.3131	71.3868	263.1722
7.18	1095.3131	-71.3868	263.1722
8.53	886.5067	-237.9560	263.1722
9.88	452.8318	-404.5253	263.1722
11.23	-205.7115	-571.0945	263.1722
12.60	-1104.9587	-740.3076	263.1722

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1445.7768	466.2642	963.9028

1.35	-1117.9513	354.7446	940.3665
2.25	-851.1238	240.0315	913.8881
3.05	-696.5857	147.7306	890.3518
3.95	-606.2353	54.8730	863.8734
4.75	-592.3139	-19.1590	840.3371
5.65	-644.2220	-94.9752	813.8587
6.45	-744.8548	-155.6413	790.3224
7.35	-912.7765	-216.2265	763.8440
8.15	-1104.9587	-263.1722	740.3076

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1445.7768	-466.2642	963.9028
1.35	-1117.9513	-354.7446	940.3665
2.25	-851.1238	-240.0315	913.8881
3.05	-696.5857	-147.7306	890.3518
3.95	-606.2353	-54.8730	863.8734
4.75	-592.3139	19.1590	840.3371
5.65	-644.2220	94.9752	813.8587
6.45	-744.8548	155.6413	790.3224
7.35	-912.7765	216.2265	763.8440
8.15	-1104.9587	263.1722	740.3076

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2220.8092	-1390.3509	573.1667
1.89	-626.5753	-1067.3590	573.1667
3.26	628.9462	-740.7968	573.1667
4.64	1446.7993	-431.1517	573.1667
5.91	1831.9105	-153.5631	573.1667
7.29	1852.6630	143.4494	573.1667
8.56	1503.0517	426.3552	573.1667
9.94	713.3042	747.5064	573.1667
11.31	-532.1301	1091.6388	573.1667
12.60	-2140.6357	1411.5083	573.1667

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1573.0017	1098.7065	268.7927
1.97	-231.9796	851.9390	275.0412
3.32	748.2523	600.2565	281.1922
4.67	1388.7128	348.5739	287.3431
6.02	1689.4019	96.8914	293.4940
7.18	1676.7051	-118.8365	298.7663

8.53	1346.3901	-370.5190	304.9172
9.88	676.3038	-622.2016	311.0681
11.23	-333.5541	-873.8841	317.2191
12.60	-1704.6724	-1120.6516	321.6452

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2220.8092	576.0518	1400.5600
1.35	-1813.7284	443.5960	1368.7859
2.25	-1476.2801	308.7599	1333.0401
3.05	-1272.9517	201.5069	1301.2660
3.95	-1140.6248	95.0239	1265.5202
4.75	-1098.7250	10.8616	1233.7462
5.65	-1128.4549	-75.4695	1198.0004
6.45	-1217.0103	-144.7706	1166.2263
7.35	-1379.2785	-214.3669	1130.4805
8.15	-1573.0017	-268.7927	1098.7065

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2140.6357	-570.3948	1422.5051
1.35	-1739.4623	-433.8772	1390.7310
2.25	-1412.7913	-293.8686	1354.9852
3.05	-1223.0916	-181.6667	1323.2112
3.95	-1110.9228	-69.4026	1287.4653
4.75	-1091.3379	19.9506	1255.6913
5.65	-1151.1100	112.0271	1219.9455
6.45	-1270.6408	186.2181	1188.1714
7.35	-1472.2860	260.9018	1152.4256
8.15	-1704.6724	318.8525	1120.6516

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1756.1510	-1077.0929	502.0671
1.89	-520.2331	-828.1476	502.0671
3.26	454.6551	-575.7560	502.0671
4.64	1090.8965	-335.8690	502.0671
5.91	1391.4488	-120.4326	502.0671
7.29	1409.1695	110.3420	502.0671
8.56	1138.9341	330.2522	502.0671
9.94	526.7064	579.8325	502.0671
11.31	-439.5359	847.0581	502.0671

12.60 -1687.5870 1095.1084 502.0671

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1257.2899	861.3740	259.9329
1.97	-205.5062	668.2080	265.2557
3.32	563.1816	470.5887	270.4954
4.67	1065.0835	272.9695	275.7351
6.02	1300.1993	75.3503	280.9748
7.18	1289.3874	-94.0376	285.4660
8.53	1029.0437	-291.6568	290.7056
9.88	501.9140	-489.2760	295.9453
11.23	-292.0016	-686.8953	301.1850
12.60	-1369.4137	-880.0613	304.9554

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1756.1510	504.5991	1084.9692
1.35	-1399.3187	389.0049	1061.4328
2.25	-1103.6101	270.0595	1034.9545
3.05	-926.5175	174.1951	1011.4181
3.95	-814.1496	77.4457	984.9398
4.75	-783.5823	-0.0184	961.4034
5.65	-820.0600	-79.7480	934.9250
6.45	-909.9725	-144.0130	911.3887
7.35	-1069.3570	-208.8795	884.9103
8.15	-1257.2899	-259.9329	861.3740

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1687.5870	-499.6343	1103.6565
1.35	-1335.9275	-380.5242	1080.1201
2.25	-1049.5832	-257.1794	1053.6418
3.05	-884.2408	-157.1495	1030.1054
3.95	-789.1424	-55.5600	1003.6271
4.75	-777.6034	26.2445	980.0907
5.65	-839.6207	110.7911	953.6123
6.45	-955.8249	179.1830	930.0760
7.35	-1148.6282	248.3922	903.5976
8.15	-1369.4137	302.5044	880.0613

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2132.7994	-1310.6386	597.2810
1.89	-628.9416	-1007.8122	597.2810
3.26	557.4421	-700.8378	597.2810
4.64	1331.9681	-409.1082	597.2810
5.91	1698.2109	-147.1226	597.2810
7.29	1720.5599	133.5354	597.2810
8.56	1392.6256	401.0304	597.2810
9.94	648.7064	704.7043	597.2810
11.31	-526.0328	1029.9763	597.2810
12.60	-2043.9699	1332.1913	597.2810

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1460.6844	1018.2974	289.6574
1.97	-225.5189	782.9856	295.9059
3.32	675.1580	551.3506	302.0569
4.67	1263.1276	319.7155	308.2078
6.02	1538.3899	88.0805	314.3588
7.18	1525.4396	-110.4638	319.6310
8.53	1219.9598	-342.0988	325.7819
9.88	601.7727	-573.7339	331.9329
11.23	-329.1217	-805.3689	338.0838
12.60	-1594.9842	-1040.6807	342.5099

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2132.7994	603.3132	1320.1509
1.35	-1705.9358	465.7916	1288.3768
2.25	-1351.0761	325.2563	1252.6310
3.05	-1136.5770	212.9374	1220.8569
3.95	-996.5272	100.7552	1185.1111
4.75	-952.0688	11.5270	1153.3371
5.65	-983.7645	-80.5033	1117.5913
6.45	-1078.3733	-154.8703	1085.8172
7.35	-1252.2958	-230.1658	1050.0714
8.15	-1460.6844	-289.6574	1018.2974

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2043.9699	-591.3668	1342.5342
1.35	-1627.4784	-450.6886	1310.7601

2.25	-1287.5323	-306.0508	1275.0143
3.05	-1089.5176	-189.7655	1243.2403
3.95	-971.8911	-72.9250	1207.4944
4.75	-950.9116	20.4967	1175.7204
5.65	-1013.0119	117.1706	1139.9746
6.45	-1138.0972	195.4825	1108.2005
7.35	-1349.9526	274.8599	1072.4547
8.15	-1594.9842	336.5152	1040.6807

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1683.5068	-1009.1578	526.2987
1.89	-524.5353	-777.5171	526.2987
3.26	391.6435	-541.8896	526.2987
4.64	991.2391	-317.2961	526.2987
5.91	1275.9815	-115.1494	526.2987
7.29	1295.3267	101.7204	526.2987
8.56	1043.7592	308.5440	526.2987
9.94	470.7219	543.2916	526.2987
11.31	-435.2276	794.5122	526.2987
12.60	-1606.1386	1027.5774	526.2987

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1162.9157	792.8401	281.6512
1.97	-201.3573	609.4326	286.9741
3.32	499.5110	428.8909	292.2137
4.67	956.6480	248.3492	297.4534
6.02	1170.0537	67.8074	302.6931
7.18	1158.9827	-86.9426	307.1843
8.53	919.7445	-267.4843	312.4240
9.88	436.7750	-448.0261	317.6637
11.23	-289.9259	-628.5678	322.9033
12.60	-1277.7268	-811.9752	326.6737

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1683.5068	532.0358	1016.4352
1.35	-1306.7947	411.2675	992.8989
2.25	-993.6693	286.5011	966.4205
3.05	-805.4932	185.4625	942.8842
3.95	-685.6042	82.8920	916.4058

4.75	-652.7495	0.2537	892.8695
5.65	-691.6018	-85.2969	866.3911
6.45	-788.0230	-154.7361	842.8548
7.35	-959.6778	-225.4237	816.3764
8.15	-1162.9157	-281.6512	792.8401

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1606.1386	-520.6656	1035.5704
1.35	-1239.1417	-397.3132	1012.0341
2.25	-939.5817	-269.2399	985.5557
3.05	-766.0539	-165.0334	962.0194
3.95	-665.7342	-58.7595	935.5410
4.75	-653.0931	27.2108	912.0047
5.65	-717.8602	116.4632	885.5263
6.45	-840.0747	189.0697	861.9899
7.35	-1043.6889	263.0726	835.5116
8.15	-1277.7268	320.9617	811.9752

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2117.9934	-1289.2880	590.4657
1.89	-637.0429	-993.9168	590.4657
3.26	534.6665	-693.6608	590.4657
4.64	1303.0041	-407.4990	590.4657
5.91	1669.7919	-149.7818	590.4657
7.29	1698.2952	127.0985	590.4657
8.56	1380.3266	391.7247	590.4657
9.94	650.8558	692.9079	590.4657
11.31	-506.3904	1016.2861	590.4657
12.60	-2005.9379	1317.3876	590.4657

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1412.9221	996.6802	274.3833
1.97	-204.5466	765.5341	282.7147
3.32	675.3387	537.9997	290.9159
4.67	1248.0526	310.4653	299.1172
6.02	1513.5950	82.9309	307.3184
7.18	1496.7194	-112.0986	314.3481
8.53	1191.8006	-339.6330	322.5493
9.88	579.7103	-567.1674	330.7506
11.23	-339.5514	-794.7018	338.9518
12.60	-1587.9284	-1025.8479	344.8533

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2117.9934	596.7118	1298.5337
1.35	-1695.4898	461.4928	1266.7596
2.25	-1343.3333	323.5481	1231.0138
3.05	-1129.2797	213.5319	1199.2397
3.95	-987.5291	103.9402	1163.4939
4.75	-939.6016	17.0147	1131.7199
5.65	-965.1926	-72.4251	1095.9741
6.45	-1052.4178	-144.4894	1064.2000
7.35	-1215.8317	-217.1943	1028.4542
8.15	-1412.9221	-274.3833	996.6802

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2005.9379	-584.3361	1327.7014
1.35	-1594.7615	-444.3872	1295.9273
2.25	-1260.1147	-300.5243	1260.1815
3.05	-1066.2407	-184.8840	1228.4075
3.95	-952.6759	-68.7162	1192.6616
4.75	-934.8167	24.1572	1160.8876
5.65	-999.9249	120.2722	1125.1418
6.45	-1127.2812	198.1409	1093.3677
7.35	-1341.2912	277.0813	1057.6219
8.15	-1587.9284	338.3133	1025.8479

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1669.9493	-990.9779	518.7343
1.89	-530.5074	-765.6486	518.7343
3.26	373.1115	-535.7225	518.7343
4.64	967.3571	-315.8664	518.7343
5.91	1252.4908	-117.3608	518.7343
7.29	1277.0122	96.2784	518.7343
8.56	1033.8898	300.6433	518.7343
9.94	473.1348	533.2529	518.7343
11.31	-417.9183	782.8472	518.7343
12.60	-1573.1557	1014.9576	518.7343

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1121.5592	774.4347	266.8218
1.97	-182.8090	594.5758	273.9190
3.32	500.3605	417.5272	280.9052
4.67	944.5145	240.4787	287.8915
6.02	1149.6529	63.4301	294.8777
7.18	1135.2489	-88.3259	300.8659
8.53	896.5012	-265.3745	307.8522
9.88	418.7378	-442.4231	314.8384
11.23	-298.0411	-619.4717	321.8247
12.60	-1270.9341	-799.3306	326.8518

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1669.9493	524.5220	998.0299
1.35	-1298.3076	406.1056	974.4936
2.25	-988.6372	283.9851	948.0152
3.05	-801.5331	185.2984	924.4789
3.95	-680.6011	85.3738	898.0005
4.75	-644.8202	5.0874	874.4642
5.65	-678.1315	-77.8173	847.9858
6.45	-767.6282	-144.9046	824.4494
7.35	-929.2439	-212.9462	797.9711
8.15	-1121.5592	-266.8218	774.4347

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1573.1557	-513.0491	1022.9257
1.35	-1211.8570	-390.6685	999.3894
2.25	-917.7928	-263.6492	972.9110
3.05	-748.3675	-160.3420	949.3747
3.95	-651.8203	-55.0347	922.8963
4.75	-641.8174	30.1184	899.3600
5.65	-708.7898	118.5003	872.8816
6.45	-832.3231	190.3778	849.3453
7.35	-1036.7435	263.6119	822.8669
8.15	-1270.9341	320.8091	799.3306

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2206.1081	-1352.2273	567.5768
1.89	-654.7172	-1039.4277	567.5768

3.26	568.6092	-722.3449	567.5768
4.64	1366.5317	-421.0413	567.5768
5.91	1742.9545	-150.5287	567.5768
7.29	1764.2316	139.1334	567.5768
8.56	1424.2143	415.0367	567.5768
9.94	655.1434	728.0137	567.5768
11.31	-557.7586	1062.9435	567.5768
12.60	-2123.6463	1373.7900	567.5768

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1562.0724	1060.2223	264.3669
1.97	-269.8674	820.4845	270.6155
3.32	674.0519	577.9144	276.7665
4.67	1290.5016	335.3444	282.9174
6.02	1579.4817	92.7744	289.0683
7.18	1566.5400	-115.1428	294.3406
8.53	1247.3625	-357.7128	300.4915
9.88	600.7154	-600.2829	306.6424
11.23	-373.4012	-842.8529	312.7934
12.60	-1696.2830	-1082.5907	317.2194

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2206.1081	570.6335	1362.0758
1.35	-1802.9474	439.2140	1330.3018
2.25	-1468.9185	305.5435	1294.5559
3.05	-1267.7486	199.3268	1262.7819
3.95	-1136.8592	94.0095	1227.0361
4.75	-1095.3565	10.8834	1195.2620
5.65	-1124.5422	-74.2820	1159.5162
6.45	-1211.7331	-142.5469	1127.7422
7.35	-1371.4753	-210.9774	1091.9964
8.15	-1562.0724	-264.3669	1060.2223

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2123.6463	-564.6322	1384.4442
1.35	-1726.7419	-428.9513	1352.6702
2.25	-1404.0490	-289.9476	1316.9244
3.05	-1217.1056	-178.6944	1285.1503
3.95	-1107.1068	-67.5591	1249.4045
4.75	-1088.5782	20.7368	1217.6305

5.65	-1148.5044	111.5635	1181.8846
6.45	-1267.2084	184.5903	1150.1106
7.35	-1466.7872	257.9047	1114.3648
8.15	-1696.2830	314.6177	1082.5907

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1743.8029	-1044.6144	496.4486
1.89	-544.3801	-804.3581	496.4486
3.26	403.0905	-560.0450	496.4486
4.64	1022.3645	-327.2642	496.4486
5.91	1315.5248	-117.8541	496.4486
7.29	1333.6996	106.6616	496.4486
8.56	1071.6401	320.6095	496.4486
9.94	477.0253	563.2292	496.4486
11.31	-461.5077	822.6172	496.4486
12.60	-1673.2590	1062.9811	496.4486

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1248.3130	828.5881	255.3492
1.97	-238.1185	641.4102	260.6721
3.32	499.6321	451.5535	265.9118
4.67	981.0760	261.6968	271.1515
6.02	1206.2134	71.8401	276.3911
7.18	1195.1892	-90.8943	280.8823
8.53	944.3287	-280.7510	286.1220
9.88	437.1616	-470.6077	291.3617
11.23	-326.3121	-660.4644	296.6014
12.60	-1362.6380	-847.6422	300.3717

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1743.8029	499.1283	1052.1832
1.35	-1390.9238	384.5925	1028.6469
2.25	-1098.6507	266.8378	1002.1685
3.05	-923.7122	172.0317	978.6322
3.95	-812.7555	76.4729	952.1538
4.75	-782.5431	0.0672	928.6175
5.65	-818.4080	-78.4718	902.1391
6.45	-906.8760	-141.6784	878.6028
7.35	-1063.6236	-205.3543	852.1244

8.15 -1248.3130 -255.3492 828.5881

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1673.2590	-493.8669	1071.2374
1.35	-1325.8536	-375.6427	1047.7011
2.25	-1043.4268	-253.3492	1021.2227
3.05	-880.7548	-154.3014	997.6864
3.95	-787.7013	-53.8695	971.2080
4.75	-777.0881	26.8592	947.6717
5.65	-839.0983	110.1433	921.1933
6.45	-954.3251	177.3664	897.6569
7.35	-1144.8911	245.2085	871.1786
8.15	-1362.6380	298.0871	847.6422

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2169.7781	-1352.3942	568.9635
1.89	-618.8323	-1038.6170	568.9635
3.26	603.0791	-721.1699	568.9635
4.64	1399.4272	-420.0020	568.9635
5.91	1774.7430	-149.8970	568.9635
7.29	1795.5099	139.1948	568.9635
8.56	1455.7197	414.5982	568.9635
9.94	687.5011	727.2361	568.9635
11.31	-524.3059	1062.2097	568.9635
12.60	-2089.5164	1373.5502	568.9635

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1516.3415	1060.4345	263.1300
1.97	-223.8454	820.6967	269.3786
3.32	720.3603	578.1266	275.5295
4.67	1337.0965	335.5566	281.6804
6.02	1626.3631	92.9866	287.8314
7.18	1613.6669	-114.9306	293.1036
8.53	1294.7758	-357.5006	299.2545
9.88	648.4152	-600.0707	305.4055
11.23	-325.4150	-842.6407	311.5564
12.60	-1648.0057	-1082.3785	315.9825

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2169.7781	571.8705	1362.2880
1.35	-1765.6278	440.4509	1330.5139
2.25	-1430.4856	306.7805	1294.7681
3.05	-1228.3262	200.5637	1262.9941
3.95	-1096.3235	95.2464	1227.2483
4.75	-1053.8312	12.1203	1195.4742
5.65	-1081.9036	-73.0450	1159.7284
6.45	-1168.1050	-141.3099	1127.9544
7.35	-1326.7339	-209.7405	1092.2086
8.15	-1516.3415	-263.1300	1060.4345

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2089.5164	-566.1689	1384.2320
1.35	-1691.3168	-430.6696	1352.4580
2.25	-1367.0091	-291.8279	1316.7122
3.05	-1178.5232	-180.6766	1284.9381
3.95	-1066.7113	-69.6032	1249.1923
4.75	-1046.5427	18.6889	1217.4183
5.65	-1104.6444	109.5751	1181.6725
6.45	-1221.7937	182.7162	1149.8984
7.35	-1419.7614	256.2350	1114.1526
8.15	-1648.0057	313.1665	1082.3785

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1712.3168	-1044.7590	497.6504
1.89	-513.2798	-803.6556	497.6504
3.26	432.9645	-559.0266	497.6504
4.64	1050.8739	-326.3634	497.6504
5.91	1343.0748	-117.3066	497.6504
7.29	1360.8075	106.7148	497.6504
8.56	1098.9447	320.2295	497.6504
9.94	505.0687	562.5553	497.6504
11.31	-432.5153	821.9812	497.6504
12.60	-1643.6798	1062.7733	497.6504

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1208.6795	828.7720	254.2772
1.97	-198.2328	641.5941	259.6000
3.32	539.7660	451.7374	264.8397

4.67	1021.4583	261.8807	270.0794
6.02	1246.8439	72.0240	275.3191
7.18	1236.0325	-90.7104	279.8103
8.53	985.4203	-280.5671	285.0500
9.88	478.5014	-470.4238	290.2896
11.23	-284.7240	-660.2805	295.5293
12.60	-1320.7977	-847.4583	299.2997

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1712.3168	500.2003	1052.3671
1.35	-1358.5802	385.6645	1028.8308
2.25	-1065.3422	267.9098	1002.3524
3.05	-889.5461	173.1038	978.8161
3.95	-777.6246	77.5450	952.3377
4.75	-746.5545	1.1393	928.8014
5.65	-781.4546	-77.3997	902.3230
6.45	-869.0650	-140.6063	878.7867
7.35	-1024.8477	-204.2822	852.3083
8.15	-1208.6795	-254.2772	828.7720

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1643.6798	-495.1987	1071.0535
1.35	-1295.1519	-377.1320	1047.5172
2.25	-1011.3256	-254.9788	1021.0388
3.05	-847.3167	-156.0192	997.5025
3.95	-752.6918	-55.6411	971.0241
4.75	-740.6574	25.0844	947.4878
5.65	-801.0863	108.4200	921.0094
6.45	-914.9656	175.7422	897.4730
7.35	-1104.1354	243.7613	870.9947
8.15	-1320.7977	296.8294	847.4583

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1577.5713	-947.5410	640.6209
1.89	-489.4563	-729.7199	647.8091
3.26	370.3625	-508.3349	655.4846
4.64	932.8436	-297.4863	663.1601
5.91	1199.8604	-107.8578	670.2874
7.29	1218.0015	95.4344	677.9629

8.56	982.2646	289.1899	685.0902
9.94	445.4306	509.0037	692.7657
11.31	-403.0869	744.1689	700.4412
12.60	-1499.5763	962.1186	707.6294

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1108.2974	707.7316	463.0096
1.97	-249.8122	544.2261	470.6677
3.32	376.2513	383.2753	478.2061
4.67	785.0312	222.3246	485.7446
6.02	976.5277	61.3739	493.2830
7.18	967.7276	-76.5839	499.7446
8.53	755.6976	-237.5346	507.2830
9.88	326.3841	-398.4854	514.8215
11.23	-320.2129	-559.4361	522.3599
12.60	-1199.5576	-722.9416	530.0180

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1577.5713	687.8238	954.4751
1.35	-1089.2411	534.4429	928.5021
2.25	-681.9897	372.3905	899.2825
3.05	-438.5387	237.6783	873.3095
3.95	-288.9244	96.6283	844.0898
4.75	-259.0016	-20.9797	818.1168
5.65	-335.1247	-147.1024	788.8972
6.45	-495.7868	-253.7021	762.9242
7.35	-775.7818	-367.4287	733.7046
8.15	-1108.2974	-463.0096	707.7316

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1499.5763	-660.5596	969.6852
1.35	-1029.5683	-507.9649	943.7121
2.25	-642.3347	-346.4116	914.4925
3.05	-416.3958	-211.8971	888.5195
3.95	-286.3761	-70.8645	859.2999
4.75	-273.9118	46.8695	833.3269
5.65	-369.8450	173.2540	804.1072
6.45	-548.3421	280.1545	778.1342
7.35	-848.6988	394.2305	748.9146
8.15	-1199.5576	482.0530	722.9416

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1465.9872	-868.6342	630.7805
1.89	-468.2134	-669.9481	637.9687
3.26	321.3364	-467.5377	645.6442
4.64	838.7909	-274.3988	653.3197
5.91	1085.2753	-100.4402	660.4470
7.29	1103.4340	86.2534	668.1225
8.56	888.2615	264.2997	675.2498
9.94	396.4850	466.3278	682.9253
11.31	-381.7392	682.4259	690.6008
12.60	-1387.8737	883.2052	697.7890

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1071.2301	674.2305	472.8144
1.97	-253.4379	518.3831	480.4725
3.32	342.8260	364.9708	488.0110
4.67	731.9834	211.5586	495.5494
6.02	914.0342	58.1463	503.0879
7.18	905.2378	-73.3499	509.5494
8.53	702.6621	-226.7622	517.0879
9.88	292.9798	-380.1745	524.6263
11.23	-323.8091	-533.5868	532.1648
12.60	-1162.4520	-689.4342	539.8229

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1465.9872	678.0190	874.6773
1.35	-985.5009	524.6380	853.5777
2.25	-587.0739	362.5857	829.8405
3.05	-351.4667	227.8735	808.7409
3.95	-210.6768	86.8234	785.0037
4.75	-188.5978	-30.7846	763.9041
5.65	-273.5453	-156.9073	740.1670
6.45	-442.0513	-263.5070	719.0673
7.35	-730.8706	-377.2335	695.3302
8.15	-1071.2301	-472.8144	674.2305

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1387.8737	-650.6817	889.8810
1.35	-925.7801	-498.0595	868.7813
2.25	-547.4609	-336.5134	845.0442
3.05	-329.4317	-202.0272	823.9445
3.95	-208.2778	-61.0386	800.2074
4.75	-203.6600	56.6551	779.1077
5.65	-308.3846	183.0033	755.3706
6.45	-494.6742	289.8873	734.2710
7.35	-803.7910	403.9705	710.5338
8.15	-1162.4520	491.8218	689.4342

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1624.7254	-962.1394	708.0919
1.89	-519.5119	-741.4341	715.2801
3.26	354.3250	-516.7555	722.9556
4.64	926.2155	-302.5016	730.6311
5.91	1197.7474	-109.6658	737.7583
7.29	1216.1553	97.1062	745.4339
8.56	976.3732	294.1079	752.5611
9.94	430.5490	517.4117	760.2366
11.31	-431.7241	756.0012	767.9122
12.60	-1545.2760	976.7796	775.1003

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1153.0738	722.4199	518.3184
1.97	-276.7522	555.5491	525.9765
3.32	362.3613	391.2857	533.5149
4.67	779.7191	227.0222	541.0534
6.02	975.3213	62.7588	548.5918
7.18	966.4809	-78.0385	555.0534
8.53	750.2512	-242.3019	562.5918
9.88	312.2658	-406.5654	570.1303
11.23	-347.4753	-570.8288	577.6687
12.60	-1244.7519	-737.6996	585.3268

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1624.7254	755.8242	969.1635
1.35	-1088.3703	586.5868	943.1905

2.25	-641.9949	407.2928	913.9708
3.05	-376.5730	257.7852	887.9978
3.95	-216.1309	100.6871	858.7782
4.75	-188.4278	-30.4202	832.8052
5.65	-279.4240	-170.4985	803.5856
6.45	-463.3941	-288.4066	777.6126
7.35	-779.8897	-413.6218	748.3929
8.15	-1153.0738	-518.3184	722.4199

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1545.2760	-727.5145	984.4432
1.35	-1027.9929	-559.1977	958.4702
2.25	-602.3423	-380.5750	929.2505
3.05	-354.9247	-231.4341	903.2775
3.95	-214.4644	-74.5545	874.0579
4.75	-204.4111	56.4986	848.0849
5.65	-315.2627	196.6440	818.8652
6.45	-516.9656	314.6944	792.8922
7.35	-853.5648	440.1026	763.6726
8.15	-1244.7519	536.8347	737.6996

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1513.1413	-883.2327	698.2514
1.89	-498.2690	-681.6623	705.4396
3.26	305.2989	-475.9583	713.1151
4.64	832.1628	-279.4140	720.7907
5.91	1083.1622	-102.2482	727.9179
7.29	1101.5879	87.9252	735.5934
8.56	882.3701	269.2177	742.7207
9.94	381.6034	474.7359	750.3962
11.31	-410.3763	694.2582	758.0717
12.60	-1433.5733	897.8661	765.2599

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1116.0065	688.9189	528.1232
1.97	-280.3779	529.7062	535.7813
3.32	328.9361	372.9812	543.3198
4.67	726.6713	216.2562	550.8582
6.02	912.8278	59.5312	558.3967
7.18	903.9911	-74.8045	564.8582
8.53	697.2157	-231.5295	572.3967

9.88	278.8615	-388.2545	579.9351
11.23	-351.0715	-544.9795	587.4736
12.60	-1207.6463	-704.1922	595.1317

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1513.1413	746.0193	889.3657
1.35	-984.6301	576.7820	868.2660
2.25	-547.0790	397.4879	844.5289
3.05	-289.5010	247.9803	823.4292
3.95	-137.8833	90.8823	799.6921
4.75	-118.0240	-40.2250	778.5924
5.65	-217.8446	-180.3033	754.8553
6.45	-409.6586	-298.2115	733.7557
7.35	-734.9786	-423.4267	710.0185
8.15	-1116.0065	-528.1232	688.9189

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1433.5733	-717.6365	904.6390
1.35	-924.2047	-549.2923	883.5393
2.25	-507.4685	-370.6767	859.8022
3.05	-267.9606	-221.5642	838.7025
3.95	-136.3662	-64.7286	814.9654
4.75	-134.1592	66.2842	793.8657
5.65	-253.8023	206.3934	770.1286
6.45	-463.2977	324.4272	749.0290
7.35	-808.6569	449.8425	725.2918
8.15	-1207.6463	546.6035	704.1922

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1630.7726	-947.3663	654.1916
1.89	-541.9580	-730.9093	661.3798
3.26	319.8989	-510.0029	669.0553
4.64	884.5869	-298.9173	676.7308
5.91	1153.0950	-108.6716	683.8581
7.29	1171.8251	95.4605	691.5336
8.56	935.6136	289.9348	698.6609
9.94	397.4101	510.2099	706.3364
11.31	-452.7683	745.2506	714.0119
12.60	-1550.2119	962.4008	721.2001

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1056.9218	707.4930	449.2494
1.97	-198.7638	543.9875	456.9076
3.32	426.9775	383.0367	464.4460
4.67	835.4354	222.0860	471.9845
6.02	1026.6097	61.1353	479.5229
7.18	1017.5335	-76.8225	485.9845
8.53	805.1814	-237.7732	493.5229
9.88	375.5458	-398.7240	501.0614
11.23	-271.3733	-559.6747	508.5998
12.60	-1151.0453	-723.1802	516.2579

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1630.7726	701.5839	954.2365
1.35	-1131.4344	548.2030	928.2635
2.25	-711.7989	386.1506	899.0439
3.05	-457.3398	251.4384	873.0709
3.95	-295.3413	110.3884	843.8512
4.75	-254.4104	-7.2196	817.8782
5.65	-318.1494	-133.3423	788.6586
6.45	-467.8034	-239.9420	762.6856
7.35	-735.4143	-353.6686	733.4660
8.15	-1056.9218	-449.2494	707.4930

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1550.2119	-673.9436	969.9238
1.35	-1069.5776	-521.1274	943.9508
2.25	-670.5773	-359.3879	914.7311
3.05	-434.2983	-224.7675	888.7581
3.95	-292.7203	-83.6862	859.5385
4.75	-269.9955	34.0272	833.5655
5.65	-354.3382	160.3166	804.3458
6.45	-522.4375	267.0698	778.3728
7.35	-810.9299	380.9125	749.1532
8.15	-1151.0453	468.5070	723.1802

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1519.1885	-868.4596	644.3512
1.89	-520.7152	-671.1375	651.5394
3.26	270.8728	-469.2057	659.2149
4.64	790.5342	-275.8298	666.8904
5.91	1038.5098	-101.2540	674.0177
7.29	1057.2576	86.2795	681.6932
8.56	841.6106	265.0446	688.8204
9.94	348.4644	467.5340	696.4960
11.31	-431.4205	683.5075	704.1715
12.60	-1438.5093	883.4874	711.3597

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1019.8545	673.9919	459.0543
1.97	-202.3895	518.1445	466.7124
3.32	393.5523	364.7322	474.2509
4.67	782.3875	211.3200	481.7893
6.02	964.1162	57.9077	489.3278
7.18	955.0437	-73.5885	495.7893
8.53	752.1459	-227.0008	503.3277
9.88	342.1415	-380.4131	510.8662
11.23	-274.9695	-533.8254	518.4047
12.60	-1113.9397	-689.6728	526.0628

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1519.1885	691.7791	874.4387
1.35	-1027.6942	538.3982	853.3390
2.25	-616.8830	376.3458	829.6019
3.05	-370.2678	241.6336	808.5023
3.95	-217.0937	100.5835	784.7651
4.75	-184.0067	-17.0245	763.6655
5.65	-256.5700	-143.1472	739.9284
6.45	-414.0679	-249.7468	718.8287
7.35	-690.5032	-363.4734	695.0916
8.15	-1019.8545	-459.0543	673.9919

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1438.5093	-664.0656	890.1196
1.35	-965.7893	-511.2220	869.0199
2.25	-575.7035	-349.4896	845.2828

3.05	-347.3342	-214.8976	824.1831
3.95	-214.6220	-73.8603	800.4460
4.75	-199.7436	43.8128	779.3463
5.65	-292.8778	170.0659	755.6092
6.45	-468.7696	276.8026	734.5096
7.35	-766.0221	390.6524	710.7724
8.15	-1113.9397	478.2759	689.6728

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1677.9267	-961.9648	721.6625
1.89	-572.0137	-742.6235	728.8507
3.26	303.8614	-518.4235	736.5262
4.64	877.9588	-303.9326	744.2018
5.91	1150.9819	-110.4796	751.3290
7.29	1169.9789	97.1323	759.0045
8.56	929.7222	294.8528	766.1318
9.94	382.5285	518.6179	773.8073
11.31	-481.4054	757.0829	781.4828
12.60	-1595.9116	977.0618	788.6710

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1101.6982	722.1813	504.5582
1.97	-225.7038	555.3105	512.2163
3.32	413.0875	391.0471	519.7548
4.67	830.1233	226.7836	527.2933
6.02	1025.4033	62.5202	534.8317
7.18	1016.2868	-78.2771	541.2932
8.53	799.7350	-242.5405	548.8317
9.88	361.4275	-406.8040	556.3701
11.23	-298.6357	-571.0674	563.9086
12.60	-1196.2396	-737.9382	571.5667

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1677.9267	769.5843	968.9249
1.35	-1130.5635	600.3469	942.9519
2.25	-671.8040	421.0529	913.7322
3.05	-395.3741	271.5453	887.7592
3.95	-222.5478	114.4472	858.5396
4.75	-183.8366	-16.6601	832.5666

5.65	-262.4488	-156.7383	803.3470
6.45	-435.4107	-274.6465	777.3740
7.35	-739.5223	-399.8617	748.1543
8.15	-1101.6982	-504.5582	722.1813

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1595.9116	-740.8984	984.6818
1.35	-1068.0022	-572.3602	958.7088
2.25	-630.5849	-393.5512	929.4891
3.05	-372.8272	-244.3045	903.5161
3.95	-220.8086	-87.3761	874.2965
4.75	-200.4947	43.6563	848.3235
5.65	-299.7558	183.7066	819.1039
6.45	-491.0611	301.6097	793.1308
7.35	-815.7958	426.7846	763.9112
8.15	-1196.2396	523.2887	737.9382

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1566.3426	-883.0580	711.8221
1.89	-550.7708	-682.8517	719.0103
3.26	254.8353	-477.6263	726.6858
4.64	783.9061	-280.8451	734.3613
5.91	1036.3968	-103.0621	741.4886
7.29	1055.4115	87.9513	749.1641
8.56	835.7192	269.9625	756.2914
9.94	333.5828	475.9420	763.9669
11.31	-460.0577	695.3398	771.6424
12.60	-1484.2089	898.1484	778.8306

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1064.6310	688.6803	514.3631
1.97	-229.3296	529.4676	522.0212
3.32	379.6623	372.7426	529.5596
4.67	777.0754	216.0176	537.0981
6.02	962.9098	59.2926	544.6365
7.18	953.7970	-75.0431	551.0981
8.53	746.6995	-231.7681	558.6365
9.88	328.0231	-388.4931	566.1750
11.23	-302.2319	-545.2181	573.7134
12.60	-1159.1340	-704.4308	581.3715

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1566.3426	759.7794	889.1271
1.35	-1026.8233	590.5421	868.0274
2.25	-576.8882	411.2481	844.2903
3.05	-308.3021	261.7405	823.1906
3.95	-144.3002	104.6424	799.4535
4.75	-113.4329	-26.4649	778.3538
5.65	-200.8694	-166.5432	754.6167
6.45	-381.6752	-284.4514	733.5171
7.35	-694.6111	-409.6665	709.7799
8.15	-1064.6310	-514.3631	688.6803

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1484.2089	-731.0204	904.8776
1.35	-964.2140	-562.4548	883.7779
2.25	-535.7111	-383.6530	860.0408
3.05	-285.8631	-234.4346	838.9411
3.95	-142.7104	-77.5503	815.2040
4.75	-130.2428	53.4420	794.1043
5.65	-238.2954	193.4559	770.3672
6.45	-437.3932	311.3425	749.2676
7.35	-770.8880	436.5245	725.5304
8.15	-1159.1340	533.0575	704.4308

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1413.7434	-915.3032	406.3288
1.89	-367.7143	-697.3204	406.3288
3.26	448.8550	-478.7402	406.3288
4.64	973.6146	-273.2394	406.3288
5.91	1213.4108	-90.5626	406.3288
7.29	1213.4108	103.2439	406.3288
8.56	973.6146	286.3527	406.3288
9.94	448.8550	492.6859	406.3288
11.31	-367.7143	712.2698	406.3288
12.60	-1413.7434	915.3032	406.3288

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 21)

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

0.60	-970.8951	698.5845	187.9612
1.97	-122.3288	538.9080	187.9612
3.32	499.0995	381.7265	187.9612
4.67	908.3328	224.5450	187.9612
6.02	1105.3710	67.3635	187.9612
7.18	1105.3710	-67.3635	187.9612
8.53	908.3328	-224.5450	187.9612
9.88	499.0995	-381.7265	187.9612
11.23	-122.3288	-538.9080	187.9612
12.60	-970.8951	-698.5845	187.9612

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1413.7434	406.3689	922.1796
1.35	-1127.0439	311.7530	898.6433
2.25	-890.5558	215.5174	872.1649
3.05	-749.2265	139.1651	848.6286
3.95	-658.7183	63.7209	822.1502
4.75	-631.7566	4.4685	798.6139
5.65	-655.3633	-55.8705	772.1355
6.45	-719.5748	-103.8005	748.5992
7.35	-834.8564	-151.2847	722.1208
8.15	-970.8951	-187.9612	698.5845

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1413.7434	-406.3689	922.1796
1.35	-1127.0439	-311.7530	898.6433
2.25	-890.5558	-215.5174	872.1649
3.05	-749.2265	-139.1651	848.6286
3.95	-658.7183	-63.7209	822.1502
4.75	-631.7566	-4.4685	798.6139
5.65	-655.3633	55.8705	772.1355
6.45	-719.5748	103.8005	748.5992
7.35	-834.8564	151.2847	722.1208
8.15	-970.8951	187.9612	698.5845

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1527.4080	-999.6533	416.0114
1.89	-385.1730	-761.2056	416.0114
3.26	506.1106	-522.3774	416.0114

4.64	1078.6914	-298.0414	416.0114
5.91	1340.2867	-98.7340	416.0114
7.29	1340.2867	112.6770	416.0114
8.56	1078.6914	312.4618	416.0114
9.94	506.1106	537.7187	416.0114
11.31	-385.1730	777.6613	416.0114
12.60	-1527.4080	999.6533	416.0114

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1096.9666	783.6345	200.8709
1.97	-140.5629	608.3366	200.8709
3.32	560.9252	430.9051	200.8709
4.67	1022.8808	253.4736	200.8709
6.02	1245.3039	76.0421	200.8709
7.18	1245.3039	-76.0421	200.8709
8.53	1022.8808	-253.4736	200.8709
9.88	560.9252	-430.9051	200.8709
11.23	-140.5629	-608.3366	200.8709
12.60	-1096.9666	-783.6345	200.8709

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1527.4080	416.0525	1007.2296
1.35	-1233.8884	319.1086	983.6933
2.25	-991.9734	220.2059	957.2149
3.05	-847.8473	141.4530	933.6786
3.95	-756.4966	63.2884	907.2002
4.75	-730.8445	1.6120	883.6639
5.65	-758.2406	-61.4469	857.1855
6.45	-827.8698	-111.7763	833.6492
7.35	-951.5213	-161.8917	807.1708
8.15	-1096.9666	-200.8709	783.6345

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1527.4080	-416.0525	1007.2296
1.35	-1233.8884	-319.1086	983.6933
2.25	-991.9734	-220.2059	957.2149
3.05	-847.8473	-141.4530	933.6786
3.95	-756.4966	-63.2884	907.2002
4.75	-730.8445	-1.6120	883.6639
5.65	-758.2406	61.4469	857.1855

6.45	-827.8698	111.7763	833.6492
7.35	-951.5213	161.8917	807.1708
8.15	-1096.9666	200.8709	783.6345

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1478.2424	-955.1186	427.6795
1.89	-386.4230	-728.0592	427.6795
3.26	466.4636	-500.2650	427.6795
4.64	1015.1660	-285.9873	427.6795
5.91	1266.5613	-95.4034	427.6795
7.29	1267.8014	106.9104	427.6795
8.56	1018.5621	298.1714	427.6795
9.94	471.6897	513.8171	427.6795
11.31	-380.2477	743.4473	427.6795
12.60	-1472.3478	955.8366	427.6795

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1032.2946	738.7059	210.5892
1.97	-135.0524	569.7723	210.5892
3.32	521.8917	403.4783	210.5892
4.67	954.3390	237.1843	210.5892
6.02	1162.2893	70.8903	210.5892
7.18	1161.8513	-71.6474	210.5892
8.53	952.8788	-237.9414	210.5892
9.88	519.4094	-404.2354	210.5892
11.23	-138.5569	-570.5294	210.5892
12.60	-1036.8375	-739.4630	210.5892

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1478.2424	429.2650	962.3011
1.35	-1175.2444	329.6714	938.7647
2.25	-925.0575	228.1297	912.2864
3.05	-775.5002	147.2048	888.7500
3.95	-680.0823	66.6654	862.2716
4.75	-652.6149	2.8447	838.7353
5.65	-680.0662	-62.7673	812.2569
6.45	-751.7453	-115.5797	788.7206
7.35	-880.2004	-168.7956	762.2422
8.15	-1032.2946	-210.5892	738.7059

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1472.3478	-426.1784	963.0582
1.35	-1171.4436	-327.1925	939.5219
2.25	-923.1640	-226.0168	913.0435
3.05	-775.0920	-145.2572	889.5072
3.95	-681.2185	-64.8406	863.0288
4.75	-655.0261	-1.1586	839.4925
5.65	-683.7371	64.1714	813.0141
6.45	-756.2585	116.5416	789.4777
7.35	-885.1244	168.9438	762.9994
8.15	-1036.8375	209.4441	739.4630

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1445.3402	-907.6729	412.5342
1.89	-404.4258	-697.1807	412.5342
3.26	415.8513	-484.3160	412.5342
4.64	950.8015	-282.4112	412.5342
5.91	1203.4080	-101.3125	412.5342
7.29	1218.3245	92.6063	412.5342
8.56	991.2310	277.4922	412.5342
9.94	476.4662	487.6027	412.5342
11.31	-336.5978	713.0245	412.5342
12.60	-1387.8322	922.9395	412.5342

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-926.1562	690.6677	176.6467
1.97	-88.4472	530.9912	181.2753
3.32	522.2934	373.8097	185.8316
4.67	920.8390	216.6282	190.3878
6.02	1107.1896	59.4467	194.9441
7.18	1098.0287	-75.2803	198.8494
8.53	890.3028	-232.4618	203.4057
9.88	470.3818	-389.6433	207.9619
11.23	-161.7342	-546.8248	212.5182
12.60	-1021.1578	-706.5013	215.7967

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1445.3402	414.5952	914.2628
1.35	-1152.0312	320.1187	890.7265
2.25	-907.8512	224.3337	864.2481
3.05	-759.2839	148.5259	840.7118
3.95	-660.0865	73.7432	814.2334
4.75	-624.9100	15.0396	790.6971
5.65	-638.7954	-44.8157	764.2187
6.45	-694.0664	-92.5110	740.6824
7.35	-799.1691	-139.9702	714.2040
8.15	-926.1562	-176.6467	690.6677

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1387.8322	-410.5546	930.0964
1.35	-1098.7394	-313.1894	906.5601
2.25	-862.2359	-213.7358	880.0817
3.05	-723.3657	-134.4094	856.5454
3.95	-638.5182	-55.4876	830.0670
4.75	-619.2596	6.9758	806.5307
5.65	-654.6550	71.0641	780.0523
6.45	-732.2231	122.4492	756.5160
7.35	-865.8770	173.8803	730.0376
8.15	-1021.1578	213.4398	706.5013

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1442.8205	-915.3334	404.5724
1.89	-396.3283	-697.9659	404.5724
3.26	421.2768	-479.5403	404.5724
4.64	947.0379	-273.8352	404.5724
5.91	1187.3846	-90.7808	404.5724
7.29	1187.3846	103.4947	404.5724
8.56	947.0379	286.9717	404.5724
9.94	421.2768	493.4887	404.5724
11.31	-396.3283	712.8863	404.5724
12.60	-1442.8205	915.3334	404.5724

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1009.8068	698.5845	188.7323
1.97	-161.2406	538.9080	188.7323
3.32	460.1877	381.7265	188.7323
4.67	869.4210	224.5450	188.7323

6.02	1066.4593	67.3635	188.7323
7.18	1066.4593	-67.3635	188.7323
8.53	869.4210	-224.5450	188.7323
9.88	460.1877	-381.7265	188.7323
11.23	-161.2406	-538.9080	188.7323
12.60	-1009.8068	-698.5845	188.7323

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1442.8205	404.6123	922.1796
1.35	-1157.5228	310.0125	898.6433
2.25	-922.5815	213.8339	872.1649
3.05	-782.5705	137.5702	848.6286
3.95	-693.4428	62.2729	822.1502
4.75	-667.5808	3.1969	798.6139
5.65	-692.2344	-56.8868	772.1355
6.45	-757.1717	-104.5966	748.5992
7.35	-873.1514	-152.0557	722.1208
8.15	-1009.8068	-188.7323	698.5845

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1442.8205	-404.6123	922.1796
1.35	-1157.5228	-310.0125	898.6433
2.25	-922.5815	-213.8339	872.1649
3.05	-782.5705	-137.5702	848.6286
3.95	-693.4428	-62.2729	822.1502
4.75	-667.5808	-3.1969	798.6139
5.65	-692.2344	56.8868	772.1355
6.45	-757.1717	104.5966	748.5992
7.35	-873.1514	152.0557	722.1208
8.15	-1009.8068	188.7323	698.5845

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1413.7434	-915.3032	406.3288
1.89	-367.7143	-697.3204	406.3288
3.26	448.8550	-478.7402	406.3288
4.64	973.6146	-273.2394	406.3288
5.91	1213.4108	-90.5626	406.3288
7.29	1213.4108	103.2439	406.3288
8.56	973.6146	286.3527	406.3288

9.94	448.8550	492.6859	406.3288
11.31	-367.7143	712.2698	406.3288
12.60	-1413.7434	915.3032	406.3288

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-970.8951	698.5845	187.9612
1.97	-122.3288	538.9080	187.9612
3.32	499.0995	381.7265	187.9612
4.67	908.3328	224.5450	187.9612
6.02	1105.3710	67.3635	187.9612
7.18	1105.3710	-67.3635	187.9612
8.53	908.3328	-224.5450	187.9612
9.88	499.0995	-381.7265	187.9612
11.23	-122.3288	-538.9080	187.9612
12.60	-970.8951	-698.5845	187.9612

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1413.7434	406.3689	922.1796
1.35	-1127.0439	311.7530	898.6433
2.25	-890.5558	215.5174	872.1649
3.05	-749.2265	139.1651	848.6286
3.95	-658.7183	63.7209	822.1502
4.75	-631.7566	4.4685	798.6139
5.65	-655.3633	-55.8705	772.1355
6.45	-719.5748	-103.8005	748.5992
7.35	-834.8564	-151.2847	722.1208
8.15	-970.8951	-187.9612	698.5845

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1413.7434	-406.3689	922.1796
1.35	-1127.0439	-311.7530	898.6433
2.25	-890.5558	-215.5174	872.1649
3.05	-749.2265	-139.1651	848.6286
3.95	-658.7183	-63.7209	822.1502
4.75	-631.7566	-4.4685	798.6139
5.65	-655.3633	55.8705	772.1355
6.45	-719.5748	103.8005	748.5992
7.35	-834.8564	151.2847	722.1208
8.15	-970.8951	187.9612	698.5845

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1632.8735	-1019.9705	423.6013
1.89	-463.2532	-783.1526	423.6013
3.26	458.0246	-543.6450	423.6013
4.64	1058.2680	-316.4869	423.6013
5.91	1341.0047	-112.8069	423.6013
7.29	1356.3887	105.1513	423.6013
8.56	1099.9687	312.7662	423.6013
9.94	520.5621	548.4406	423.6013
11.31	-393.2336	800.9558	423.6013
12.60	-1573.4265	1035.6478	423.6013

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1139.7694	803.8539	194.6620
1.97	-158.5703	623.3489	199.2906
3.32	558.6281	439.1674	203.8468
4.67	1027.1815	254.9859	208.4031
6.02	1247.0899	70.8043	212.9593
7.18	1237.6817	-87.0655	216.8647
8.53	995.8207	-271.2470	221.4209
9.88	505.3147	-455.4285	225.9772
11.23	-233.8363	-639.6100	230.5334
12.60	-1237.3364	-820.1150	233.8120

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1632.8735	425.7473	1027.4491
1.35	-1331.8709	328.2005	1003.9127
2.25	-1081.9716	228.9615	977.4343
3.05	-930.9301	150.0835	953.8980
3.95	-831.8851	71.8468	927.4196
4.75	-799.4539	10.0729	903.8833
5.65	-819.3636	-53.2365	877.4049
6.45	-882.5993	-104.0020	853.8686
7.35	-999.5982	-154.9152	827.3902
8.15	-1139.7694	-194.6620	803.8539

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 27)

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

0.55	-1573.4265	-421.5389	1043.7102
1.35	-1276.8176	-320.9751	1020.1739
2.25	-1034.9266	-217.9022	993.6955
3.05	-894.0028	-135.3610	970.1592
3.95	-809.9106	-52.8489	943.6808
4.75	-794.0214	12.7620	920.1445
5.65	-836.1909	80.3180	893.6661
6.45	-922.3703	134.6991	870.1298
7.35	-1068.5313	189.3776	843.6514
8.15	-1237.3364	231.7382	820.1150

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 28)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1567.6810	-960.9243	441.4638
1.89	-465.0060	-739.0438	441.4638
3.26	405.0585	-514.0458	441.4638
4.64	973.2078	-300.1583	441.4638
5.91	1241.9680	-108.0362	441.4638
7.29	1258.5345	97.8076	441.4638
8.56	1018.1716	294.0071	441.4638
9.94	472.7119	516.7353	441.4638
11.31	-388.7171	755.2799	441.4638
12.60	-1501.8223	976.8945	441.4638

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 28)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1056.5713	744.2916	210.1173
1.97	-153.7847	572.2723	214.7459
3.32	504.4841	402.9408	219.3022
4.67	934.1554	233.6093	223.8584
6.02	1135.2292	64.2778	228.4147
7.18	1125.6331	-80.8635	232.3200
8.53	902.1686	-250.1950	236.8763
9.88	450.1065	-419.5265	241.4325
11.23	-230.5531	-588.8580	245.9888
12.60	-1156.0859	-760.8773	249.2673

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 28)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1567.6810	445.9410	967.8868
1.35	-1252.0245	344.6417	944.3504
2.25	-989.2279	241.1811	917.8720

3.05	-829.9118	158.5505	894.3357
3.95	-725.1462	76.0922	867.8573
4.75	-690.8197	10.5658	844.3210
5.65	-712.1855	-56.9652	817.8426
6.45	-779.9052	-111.4833	794.3063
7.35	-905.5369	-166.6180	767.8279
8.15	-1056.5713	-210.1173	744.2916

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 28)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1501.8223	-437.0737	984.4725
1.35	-1193.8665	-333.4279	960.9362
2.25	-942.1422	-226.9260	934.4578
3.05	-795.0590	-141.3601	910.9215
3.95	-706.9242	-55.4582	884.4431
4.75	-690.0020	13.1665	860.9068
5.65	-733.8960	84.1279	834.4284
6.45	-824.1898	141.5616	810.8921
7.35	-977.9140	199.7169	784.4137
8.15	-1156.0859	244.8217	760.8773

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1556.7136	-945.1091	436.4154
1.89	-471.0069	-728.7510	436.4154
3.26	388.1877	-508.7295	436.4154
4.64	951.7530	-298.9663	436.4154
5.91	1220.9169	-110.0059	436.4154
7.29	1242.0422	93.0395	436.4154
8.56	1009.0612	287.1140	436.4154
9.94	474.3040	507.9972	436.4154
11.31	-374.1671	745.1389	436.4154
12.60	-1473.6504	965.9288	436.4154

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 29)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1021.1919	728.2788	198.8032
1.97	-138.2496	559.3452	204.9746
3.32	504.6180	393.0512	211.0496
4.67	922.9887	226.7572	217.1246
6.02	1116.8626	60.4632	223.1996
7.18	1104.3589	-82.0745	228.4068
8.53	881.3099	-248.3685	234.4818
9.88	433.7640	-414.6625	240.5568

11.23	-238.2788	-580.9565	246.6318
12.60	-1150.8593	-749.8901	251.0032

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 29)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1556.7136	441.0511	951.8740
1.35	-1244.2868	341.4574	928.3377
2.25	-983.4925	239.9157	901.8593
3.05	-824.5064	158.9908	878.3230
3.95	-718.4810	78.4515	851.8446
4.75	-681.5847	14.6307	828.3083
5.65	-698.4286	-50.9813	801.8299
6.45	-760.6789	-103.7937	778.2936
7.35	-878.5265	-157.0096	751.8152
8.15	-1021.1919	-198.8032	728.2788

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 29)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1473.6504	-431.8658	973.4853
1.35	-1169.6318	-328.7602	949.9489
2.25	-921.8328	-222.8324	923.4705
3.05	-777.8169	-137.7442	899.9342
3.95	-692.6907	-52.3405	873.4558
4.75	-678.0798	15.8780	849.9195
5.65	-724.2019	86.4255	823.4411
6.45	-816.1780	143.5308	799.9048
7.35	-971.4982	201.3624	773.4264
8.15	-1150.8593	246.1536	749.8901

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1619.2927	-991.7432	419.5634
1.89	-481.4409	-762.4027	419.5634
3.26	415.8838	-529.8899	419.5634
4.64	1001.2472	-308.9207	419.5634
5.91	1277.4661	-110.5124	419.5634
7.29	1293.2009	101.9588	419.5634
8.56	1043.9044	304.3496	419.5634
9.94	479.8769	533.9439	419.5634
11.31	-409.7397	779.6457	419.5634
12.60	-1558.3137	1007.6906	419.5634

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 30)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1128.2861	775.3628	191.2921
1.97	-183.2264	600.0649	195.9206
3.32	507.0950	422.6334	200.4769
4.67	957.8839	245.2019	205.0331
6.02	1169.1402	67.7704	209.5894
7.18	1159.5688	-84.3137	213.4947
8.53	925.9790	-261.7452	218.0510
9.88	452.8567	-439.1767	222.6072
11.23	-259.7982	-616.6082	227.1635
12.60	-1227.5459	-791.9061	230.4421

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 30)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1619.2927	421.8254	998.9580
1.35	-1321.1206	325.0462	975.4217
2.25	-1073.6716	226.6707	948.9433
3.05	-924.1558	148.5602	925.4069
3.95	-826.0932	71.1870	898.9286
4.75	-793.8828	10.1807	875.3922
5.65	-813.3069	-52.2652	848.9139
6.45	-875.4585	-102.2632	825.3775
7.35	-990.5039	-152.3128	798.8991
8.15	-1128.2861	-191.2921	775.3628

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 30)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1558.3137	-417.3842	1015.5013
1.35	-1264.7710	-317.4535	991.9650
2.25	-1025.7071	-215.1371	965.4866
3.05	-886.7107	-133.3062	941.9502
3.95	-804.0917	-51.6348	915.4719
4.75	-788.8635	13.1927	891.9355
5.65	-831.0119	79.8273	865.4572
6.45	-916.4637	133.3545	841.9208
7.35	-1060.9747	187.0339	815.4424
8.15	-1227.5459	228.4939	791.9061

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 31)

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

0.60	-1595.0727	-991.8544	420.4878
1.89	-457.5176	-761.8623	420.4878
3.26	438.8638	-529.1066	420.4878
4.64	1023.1775	-308.2278	420.4878
5.91	1298.6584	-110.0913	420.4878
7.29	1314.0531	101.9997	420.4878
8.56	1064.9079	304.0573	420.4878
9.94	501.4487	533.4255	420.4878
11.31	-387.4379	779.1565	420.4878
12.60	-1535.5604	1007.5307	420.4878

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 31)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1097.7988	775.5043	190.4674
1.97	-152.5451	600.2064	195.0960
3.32	537.9673	422.7749	199.6522
4.67	988.9472	245.3434	204.2085
6.02	1200.3945	67.9119	208.7647
7.18	1190.9867	-84.1723	212.6701
8.53	957.5879	-261.6038	217.2263
9.88	484.6565	-439.0353	221.7826
11.23	-227.8073	-616.4668	226.3388
12.60	-1195.3610	-791.7646	229.6174

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 31)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1595.0727	422.6501	999.0995
1.35	-1296.2409	325.8708	975.5631
2.25	-1048.0497	227.4953	949.0847
3.05	-897.8742	149.3848	925.5484
3.95	-799.0694	72.0116	899.0700
4.75	-766.1993	11.0053	875.5337
5.65	-784.8812	-51.4405	849.0553
6.45	-846.3731	-101.4385	825.5190
7.35	-960.6763	-151.4882	799.0406
8.15	-1097.7988	-190.4674	775.5043

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 31)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1535.5604	-418.4087	1015.3598
1.35	-1241.1543	-318.5990	991.8235
2.25	-1001.0139	-216.3906	965.3451
3.05	-860.9891	-134.6276	941.8088

3.95	-777.1614	-52.9976	915.3304
4.75	-760.8398	11.8274	891.7941
5.65	-801.7719	78.5016	865.3157
6.45	-886.1872	132.1051	841.7794
7.35	-1029.6242	185.9207	815.3010
8.15	-1195.3610	227.5264	791.7646

Pressioni terreno

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	221
1.89	209
3.26	194
4.64	182
5.91	176
7.29	176
8.56	182
9.94	194
11.31	209
12.60	221

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	169
1.89	160
3.26	149
4.64	140
5.91	135
7.29	135
8.56	140
9.94	149
11.31	160
12.60	169

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	238
1.89	228
3.26	215
4.64	204
5.91	199
7.29	201
8.56	210
9.94	224
11.31	242
12.60	257

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	184

1.89	177
3.26	167
4.64	159
5.91	155
7.29	157
8.56	163
9.94	175
11.31	188
12.60	199

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	222
1.89	213
3.26	201
4.64	191
5.91	187
7.29	189
8.56	197
9.94	211
11.31	228
12.60	241

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	170
1.89	164
3.26	155
4.64	148
5.91	145
7.29	147
8.56	153
9.94	164
11.31	176
12.60	187

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	216
1.89	208
3.26	197
4.64	188
5.91	184
7.29	187
8.56	195

9.94	210
11.31	227
12.60	241

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	σ_v [kPa]
0.60	165
1.89	159
3.26	151
4.64	145
5.91	142
7.29	145
8.56	151
9.94	162
11.31	175
12.60	186

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	σ_v [kPa]
0.60	230
1.89	221
3.26	208
4.64	198
5.91	194
7.29	196
8.56	204
9.94	218
11.31	235
12.60	249

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	σ_v [kPa]
0.60	177
1.89	170
3.26	161
4.64	154
5.91	151
7.29	152
8.56	159
9.94	170
11.31	182
12.60	193

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	231
1.89	221
3.26	208
4.64	198
5.91	193
7.29	195
8.56	204
9.94	218
11.31	235
12.60	249

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	178
1.89	171
3.26	161
4.64	154
5.91	150
7.29	152
8.56	158
9.94	169
11.31	183
12.60	193

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	162
1.89	156
3.26	148
4.64	141
5.91	138
7.29	140
8.56	145
9.94	155
11.31	167
12.60	177

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	141
1.89	136
3.26	129
4.64	123
5.91	120

7.29	122
8.56	127
9.94	136
11.31	147
12.60	156

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	164
1.89	158
3.26	150
4.64	144
5.91	141
7.29	142
8.56	148
9.94	158
11.31	170
12.60	179

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	143
1.89	138
3.26	131
4.64	125
5.91	123
7.29	124
8.56	130
9.94	139
11.31	150
12.60	158

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	160
1.89	155
3.26	148
4.64	141
5.91	139
7.29	140
8.56	146
9.94	156
11.31	167
12.60	176

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	σ_v [kPa]
0.60	140
1.89	135
3.26	129
4.64	123
5.91	121
7.29	122
8.56	128
9.94	137
11.31	147
12.60	155

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	σ_v [kPa]
0.60	162
1.89	158
3.26	150
4.64	144
5.91	141
7.29	143
8.56	148
9.94	158
11.31	169
12.60	178

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	σ_v [kPa]
0.60	142
1.89	138
3.26	131
4.64	126
5.91	123
7.29	125
8.56	130
9.94	139
11.31	149
12.60	157

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	σ_v [kPa]
0.60	160
1.89	152
3.26	142

4.64	134
5.91	129
7.29	129
8.56	134
9.94	142
11.31	152
12.60	160

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	177
1.89	168
3.26	156
4.64	147
5.91	142
7.29	142
8.56	147
9.94	156
11.31	168
12.60	177

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	168
1.89	159
3.26	149
4.64	140
5.91	135
7.29	135
8.56	140
9.94	149
11.31	160
12.60	169

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	154
1.89	147
3.26	139
4.64	132
5.91	129
7.29	130
8.56	136
9.94	145
11.31	157

12.60 167

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	160
1.89	152
3.26	142
4.64	134
5.91	129
7.29	129
8.56	134
9.94	142
11.31	152
12.60	160

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	160
1.89	152
3.26	142
4.64	134
5.91	129
7.29	129
8.56	134
9.94	142
11.31	152
12.60	160

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	175
1.89	167
3.26	158
4.64	150
5.91	146
7.29	147
8.56	154
9.94	165
11.31	177
12.60	188

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 28)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	162

1.89	156
3.26	147
4.64	140
5.91	137
7.29	139
8.56	145
9.94	155
11.31	167
12.60	177

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	158
1.89	152
3.26	144
4.64	138
5.91	135
7.29	137
8.56	143
9.94	154
11.31	166
12.60	176

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	168
1.89	162
3.26	153
4.64	145
5.91	142
7.29	143
8.56	149
9.94	160
11.31	172
12.60	182

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 31)

X [m]	σ_t [kPa]
0.60	169
1.89	162
3.26	153
4.64	145
5.91	142
7.29	143
8.56	149

9.94	160
11.31	172
12.60	183

Verifiche geotecniche

Simbologia adottata

<i>IC</i>	Indice della combinazione
<i>N_c, N_q, N_γ</i>	Fattori di capacità portante
<i>N_c, N_q, 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_r</i>	Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m
<i>FS</i>	Fattore di sicurezza a carico limite

IC	N_c	N_q	N_γ	N'_c	N'_q	N'_γ	qu	Q_U	Q_r	FS
1	75.31	64.20	79.54	105.44	77.94	79.54	29211	385585.96	2318.30	166.32
2	41.69	28.99	28.18	58.37	36.61	28.18	12673	167286.94	1780.70	93.94
3	75.31	64.20	79.54	100.15	74.10	74.09	27275	360034.11	2624.48	137.18
4	41.69	28.99	28.18	55.11	34.64	26.07	11767	155320.45	2041.52	76.08
5	75.31	64.20	79.54	94.91	70.28	68.77	25678	338950.48	2464.10	137.56
6	41.69	28.99	28.18	51.26	32.31	23.63	10881	143626.67	1904.90	75.40
7	75.31	64.20	79.54	94.19	69.76	68.05	25358	334724.46	2427.65	137.88
8	41.69	28.99	28.18	50.95	32.12	23.44	10761	142043.94	1873.85	75.80
9	75.31	64.20	79.54	100.00	73.98	73.93	27211	359184.74	2547.93	140.97
10	41.69	28.99	28.18	55.00	34.57	26.00	11734	154887.91	1976.32	78.37
11	75.31	64.20	79.54	100.00	73.98	73.93	27219	359287.44	2547.93	141.01
12	41.69	28.99	28.18	55.00	34.57	26.00	11738	154937.46	1976.32	78.40
13	75.31	64.20	79.54	32.49	24.86	14.75	8084	106710.66	1810.56	58.94
14	75.31	64.20	79.54	26.66	20.61	10.98	6554	86516.28	1583.95	54.62
15	41.69	28.99	28.18	17.34	11.76	5.29	3591	47407.75	1840.01	25.76
16	41.69	28.99	28.18	14.10	9.80	3.97	2931	38692.42	1613.40	23.98
17	75.31	64.20	79.54	32.49	24.86	14.75	8080	106661.48	1810.56	58.91
18	75.31	64.20	79.54	26.66	20.61	10.98	6551	86470.61	1583.95	54.59
19	41.69	28.99	28.18	17.34	11.76	5.29	3590	47386.25	1840.01	25.75
20	41.69	28.99	28.18	14.10	9.80	3.97	2930	38672.37	1613.40	23.97

13 TABULATI DI CALCOLO – MURI DI IMBOCCO

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 tipo vasca	
Altezza esterna	10.90	[m]
Larghezza esterna	12.20	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.50	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.50	[m]
Spessore piedritto sinistro	1.10	[m]
Spessore piedritto destro	1.10	[m]
Spessore fondazione	1.10	[m]

Caratteristiche strati terreno

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	24.5000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	24.5000	[kN/mc]
Angolo di attrito	40.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	40.00	[°]
Coesione	40	[kPa]
Costante di Winkler	105	[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 teso/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_{ti} componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale

V_{rf}	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 (Variazione Termica)

Term	Fondaz.	$D_{te} = -2.50$	$D_{ti} = 2.50$
Term	Fondaz.	$D_{te} = -15.00$	$D_{ti} = -15.00$

Condizione di carico n° 8 (Ritiro)

Term	Fondaz.	$D_{te} = -10.00$	$D_{ti} = -10.00$
------	---------	-------------------	-------------------

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

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

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

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

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 f_{cd} e σ_{cp}

$$f_{cd}' = 0.5 * f_{cd}$$

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

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

Stato Limite di Esercizio

Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente moderatamente aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare) 0.60 f_{ck}

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.) 0.45 f_{ck}

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare) 0.80 f_{yk}

Criteri verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure $w_1=0.20$ $w_2=0.30$ $w_3=0.40$

Metodo di calcolo aperture delle fessure:

- NTC 2018 - C4.1.2.2.4.5

Resistenza a trazione per **Flessione**

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}	1.35	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qifav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qisfav}	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	$\gamma_{\epsilon fav}$	0.00	0.00
Ritiro	Sfavorevole	$\gamma_{\epsilon sfav}$	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	1.25
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

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

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

Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta falda	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° 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
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	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta falda	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Variazione Termica	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione Termica	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 7 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 9 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 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
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° 12 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
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° 13 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
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° 14 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

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° 15 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 16 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 17 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
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° 18 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione Termica	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 19 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

Variazione Termica	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
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	sfuerzo normale espresso in kN
u_x	spostamento direzione X espresso in cm
u_y	spostamento direzione Y espresso in cm
σ	pressione sul terreno espressa in kPa

Tipo di analisi

Pressione in calotta

Teoria di Terzaghi

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

Metodo di calcolo della portanza

Hansen

Spinta sui piedritti

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]

Sisma

Identificazione del sito

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g =$	2.03 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.19
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.38
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 9.40$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 4.70$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$	0.00 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.43
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 Mononobe-Okabe

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	0.338
8	0.426	0.313
9	0.511	0.421
10	0.511	0.389
11	0.426	0.338
12	0.426	0.313
13	0.511	0.421
14	0.511	0.389
15	0.426	0.000
16	0.426	0.000
17	0.426	0.000
18	0.426	0.000
19	0.426	0.000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	138
Numero elementi piedritto sinistro	104
Numero elementi piedritto destro	104
Numero molle piedritto sinistro	105
Numero molle piedritto destro	105

Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 119.2216 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 119.2216 [kPa]

Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 105.8874 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 105.8874 [kPa]

Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 96.6396 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 96.6396 [kPa]

Falda

Spinta	105.91[kN]
Sottospinta	52.96[kPa]

Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 85.8311 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 85.8311 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 96.6396 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 96.6396 [kPa]

Falda

Spinta	105.91[kN]
Sottospinta	52.96[kPa]

Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno)	0.0000 [kPa]
---	--------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 85.8311 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 85.8311 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno)	0.0000 [kPa]
---	--------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 88.3123 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 88.3123 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 6.7924 [kPa]	Pressione inf. 6.7924 [kPa]
--------------------	-----------------------------	-----------------------------

Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 88.3123 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 88.3123 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 4.1984 [kPa]	Pressione inf. 4.1984 [kPa]
--------------------	-----------------------------	-----------------------------

Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 105.8874 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 105.8874 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 7.8616 [kPa]	Pressione inf. 7.8616 [kPa]
--------------------	-----------------------------	-----------------------------

Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 105.8874 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 105.8874 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 4.5720 [kPa]	Pressione inf. 4.5720 [kPa]
--------------------	-----------------------------	-----------------------------

Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 6.3203 [kPa]	Pressione inf. 6.3203 [kPa]
--------------------	-----------------------------	-----------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno)	0.0000 [kPa]
---	--------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 3.9066 [kPa]	Pressione inf. 3.9066 [kPa]
--------------------	-----------------------------	-----------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 85.8311 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 85.8311 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 7.3152 [kPa]	Pressione inf. 7.3152 [kPa]
--------------------	-----------------------------	-----------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 85.8311 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 85.8311 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 4.2542 [kPa]	Pressione inf. 4.2542 [kPa]
--------------------	-----------------------------	-----------------------------

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.60	27.80	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 71.5849 [kPa]

Falda

Spinta	78.45[kN]
Sottospinta	39.23[kPa]

Sollecitazioni

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.1145	-0.0535
1.51	-1743.6523	-421.1921	585.7923
2.97	-1194.4223	-314.7805	585.7923
4.44	-812.7009	-190.3773	585.7923
5.91	-620.9390	-57.0719	585.7923
7.29	-620.9390	69.6678	585.7923
8.76	-812.7009	202.5994	585.7923
10.23	-1194.4223	326.1270	585.7923
11.69	-1743.6523	430.3065	585.7923
13.20	0.0000	-3.1145	-0.0535

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2021.3905	585.8458	376.8204
1.74	-1399.3524	458.4729	333.3411
2.84	-955.0774	355.3793	293.4851
4.03	-590.4137	257.8971	250.0058
5.13	-350.7028	182.2233	210.1498
6.32	-174.9824	114.6209	166.6706
7.42	-77.1093	66.3669	126.8146
8.61	-21.9032	28.6552	83.3353
9.71	-3.1293	7.8210	43.4793
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2021.3905	-585.8458	376.8204
1.74	-1399.3524	-458.4729	333.3411
2.84	-955.0774	-355.3793	293.4851
4.03	-590.4137	-257.8971	250.0058
5.13	-350.7028	-182.2233	210.1498
6.32	-174.9824	-114.6209	166.6706
7.42	-77.1093	-66.3669	126.8146
8.61	-21.9032	-28.6552	83.3353
9.71	-3.1293	-7.8210	43.4793
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.8782	-0.0475
1.51	-1580.2336	-322.9992	520.2749
2.97	-1154.9573	-246.3669	520.2749
4.44	-854.5721	-150.8522	520.2749
5.91	-702.3199	-45.5448	520.2749
7.29	-702.3199	55.3666	520.2749
8.76	-854.5721	160.2548	520.2749
10.23	-1154.9573	254.8252	520.2749
11.69	-1580.2336	329.3733	520.2749
13.20	0.0000	-1.8782	-0.0475

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1795.3100	520.3224	279.1262
1.74	-1242.8432	407.1954	246.9193
2.84	-848.2577	315.6323	217.3964
4.03	-524.3795	229.0529	185.1895
5.13	-311.4788	161.8427	155.6665
6.32	-155.4117	101.8013	123.4597
7.42	-68.4851	58.9442	93.9367
8.61	-19.4535	25.4503	61.7298
9.71	-2.7793	6.9463	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1795.3100	-520.3224	279.1262
1.74	-1242.8432	-407.1954	246.9193
2.84	-848.2577	-315.6323	217.3964
4.03	-524.3795	-229.0529	185.1895
5.13	-311.4788	-161.8427	155.6665
6.32	-155.4117	-101.8013	123.4597
7.42	-68.4851	-58.9442	93.9367
8.61	-19.4535	-25.4503	61.7298
9.71	-2.7793	-6.9463	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

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

0.00	0.0000	0.5626	-1.2687
1.51	-1788.2213	-432.2696	629.7645
2.97	-1224.5290	-327.7112	629.7645
4.44	-829.0098	-200.6646	629.7645
5.91	-629.2652	-62.2243	629.7645
7.29	-629.2652	70.0128	629.7645
8.76	-829.0098	207.9683	629.7645
10.23	-1224.5290	333.9090	629.7645
11.69	-1788.2213	436.2370	629.7645
13.20	0.0000	-0.5626	-1.2687

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2073.3471	631.0332	376.8204
1.74	-1413.8706	477.7776	333.3411
2.84	-957.0509	360.4920	293.4851
4.03	-590.4137	257.8971	250.0058
5.13	-350.7028	182.2233	210.1498
6.32	-174.9824	114.6209	166.6706
7.42	-77.1093	66.3669	126.8146
8.61	-21.9032	28.6552	83.3353
9.71	-3.1293	7.8210	43.4793
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2073.3471	-631.0332	376.8204
1.74	-1413.8706	-477.7776	333.3411
2.84	-957.0509	-360.4920	293.4851
4.03	-590.4137	-257.8971	250.0058
5.13	-350.7028	-182.2233	210.1498
6.32	-174.9824	-114.6209	166.6706
7.42	-77.1093	-66.3669	126.8146
8.61	-21.9032	-28.6552	83.3353
9.71	-3.1293	-7.8210	43.4793
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-1.0808
1.51	-1607.0493	-331.8167	547.7614
2.97	-1170.0267	-256.6888	547.7614

4.44	-858.4254	-159.0287	547.7614
5.91	-699.6822	-49.5466	547.7614
7.29	-699.6822	55.8352	547.7614
8.76	-858.4254	164.8077	547.7614
10.23	-1170.0267	261.3359	547.7614
11.69	-1607.0493	334.3562	547.7614
13.20	0.0000	0.0000	-1.0808

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1828.0967	548.8422	279.1262
1.74	-1252.0027	419.3766	246.9193
2.84	-849.5007	318.8587	217.3964
4.03	-524.3795	229.0529	185.1895
5.13	-311.4788	161.8427	155.6665
6.32	-155.4117	101.8013	123.4597
7.42	-68.4851	58.9442	93.9367
8.61	-19.4535	25.4503	61.7298
9.71	-2.7793	6.9463	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1828.0967	-548.8422	279.1262
1.74	-1252.0027	-419.3766	246.9193
2.84	-849.5007	-318.8587	217.3964
4.03	-524.3795	-229.0529	185.1895
5.13	-311.4788	-161.8427	155.6665
6.32	-155.4117	-101.8013	123.4597
7.42	-68.4851	-58.9442	93.9367
8.61	-19.4535	-25.4503	61.7298
9.71	-2.7793	-6.9463	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.3822	-1.6962
1.51	-1784.3814	-436.7583	629.3370
2.97	-1213.1894	-333.0684	629.3370
4.44	-810.5190	-204.6503	629.3370
5.91	-606.6380	-63.5489	629.3370
7.29	-606.6380	71.5366	629.3370

8.76	-810.5190	212.0958	629.3370
10.23	-1213.1894	339.2887	629.3370
11.69	-1784.3814	440.5745	629.3370
13.20	0.0000	-0.3822	-1.6962

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2073.3471	631.0332	376.8204
1.74	-1413.8706	477.7776	333.3411
2.84	-957.0509	360.4920	293.4851
4.03	-590.4137	257.8971	250.0058
5.13	-350.7028	182.2233	210.1498
6.32	-174.9824	114.6209	166.6706
7.42	-77.1093	66.3669	126.8146
8.61	-21.9032	28.6552	83.3353
9.71	-3.1293	7.8210	43.4793
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2073.3471	-631.0332	376.8204
1.74	-1413.8706	-477.7776	333.3411
2.84	-957.0509	-360.4920	293.4851
4.03	-590.4137	-257.8971	250.0058
5.13	-350.7028	-182.2233	210.1498
6.32	-174.9824	-114.6209	166.6706
7.42	-77.1093	-66.3669	126.8146
8.61	-21.9032	-28.6552	83.3353
9.71	-3.1293	-7.8210	43.4793
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-1.4512
1.51	-1604.3302	-335.3637	547.3910
2.97	-1161.2190	-261.1160	547.3910
4.44	-843.6658	-162.3672	547.3910
5.91	-681.4500	-50.6613	547.3910
7.29	-681.4500	57.1174	547.3910
8.76	-843.6658	168.2631	547.3910
10.23	-1161.2190	265.7751	547.3910
11.69	-1604.3302	337.7631	547.3910

13.20	0.0000	0.0000	-1.4512
-------	--------	--------	---------

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1828.0967	548.8422	279.1262
1.74	-1252.0027	419.3766	246.9193
2.84	-849.5007	318.8587	217.3964
4.03	-524.3795	229.0529	185.1895
5.13	-311.4788	161.8427	155.6665
6.32	-155.4117	101.8013	123.4597
7.42	-68.4851	58.9442	93.9367
8.61	-19.4535	25.4503	61.7298
9.71	-2.7793	6.9463	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1828.0967	-548.8422	279.1262
1.74	-1252.0027	-419.3766	246.9193
2.84	-849.5007	-318.8587	217.3964
4.03	-524.3795	-229.0529	185.1895
5.13	-311.4788	-161.8427	155.6665
6.32	-155.4117	-101.8013	123.4597
7.42	-68.4851	-58.9442	93.9367
8.61	-19.4535	-25.4503	61.7298
9.71	-2.7793	-6.9463	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.4722	-16.4849
1.51	-1764.9657	-349.6197	517.8338
2.97	-1295.2958	-279.8762	521.5451
4.44	-943.3378	-186.9005	525.2726
5.91	-738.1737	-80.7829	529.0001
7.29	-691.5510	23.4143	532.4791
8.76	-800.5944	134.4393	536.2066
10.23	-1068.8031	238.1598	539.9341
11.69	-1477.8036	325.4167	543.6455
13.20	0.0000	-2.4860	16.3880

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1996.8981	530.4955	292.2433
1.74	-1427.4945	425.0064	258.5229
2.84	-1010.5057	338.4303	227.6126
4.03	-657.2456	255.0826	193.8922
5.13	-415.1571	188.8174	162.9818
6.32	-227.3509	127.6028	129.2615
7.42	-113.6986	81.6486	98.3511
8.61	-40.6582	42.5753	64.6307
9.71	-8.9691	16.9321	33.7204
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1684.9939	-531.0807	292.2433
1.74	-1123.8722	-408.3167	258.5229
2.84	-731.4709	-308.1789	227.6126
4.03	-420.4688	-212.9104	193.8922
5.13	-228.1730	-138.5680	162.9818
6.32	-103.0567	-73.3008	129.2615
7.42	-41.7419	-40.3319	98.3511
8.61	-9.5846	-15.4243	64.6307
9.71	-0.5106	-2.7663	33.7204
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.3827	-14.8517
1.51	-1637.6483	-324.6750	492.6185
2.97	-1202.2486	-258.8806	496.3299
4.44	-877.5623	-171.6757	500.0574
5.91	-690.3486	-72.4394	503.7849
7.29	-650.9450	24.7854	507.2639
8.76	-756.9213	128.1296	510.9914
10.23	-1010.8260	224.3267	514.7189
11.69	-1394.9503	304.7332	518.4302
13.20	0.0000	-2.2395	14.7594

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1857.9577	503.6471	266.0091
1.74	-1318.7674	401.2559	235.3158
2.84	-926.2242	317.5196	207.1802
4.03	-596.0866	237.2697	176.4868
5.13	-371.9437	173.8443	148.3513
6.32	-200.1691	115.7276	117.6579
7.42	-97.9624	72.6131	89.5223
8.61	-33.8627	36.6377	58.8289
9.71	-7.1193	13.8342	30.6934
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1594.3486	-507.4940	266.0091
1.74	-1059.6400	-387.9156	235.3158
2.84	-688.1639	-290.5861	207.1802
4.03	-396.5585	-198.2360	176.4868
5.13	-219.0552	-126.4235	148.3513
6.32	-103.0567	-73.3008	117.6579
7.42	-41.7419	-40.3319	89.5223
8.61	-9.5846	-15.4243	58.8289
9.71	-0.5106	-2.7663	30.6934
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.8887	-19.2085
1.51	-2107.1648	-365.3065	612.5388
2.97	-1610.2274	-300.3606	616.2501
4.44	-1228.9117	-205.2894	619.9776
5.91	-1000.6659	-92.8820	623.7051
7.29	-942.1319	18.7776	627.1841
8.76	-1049.6998	137.3045	630.9116
10.23	-1325.8696	245.7986	634.6391
11.69	-1746.6374	332.8225	638.3504
13.20	0.0000	-2.1615	19.0943

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2352.1486	627.9241	292.2433
1.74	-1678.5941	502.3815	258.5229

2.84	-1186.0367	399.4374	227.6126
4.03	-769.4893	300.4424	193.8922
5.13	-484.6671	221.8514	162.9818
6.32	-264.3494	149.3943	129.2615
7.42	-131.5516	95.1563	98.3511
8.61	-46.6879	49.2468	64.6307
9.71	-10.1929	19.3618	33.7204
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1960.5580	-623.0793	292.2433
1.74	-1303.8511	-476.4464	258.5229
2.84	-847.4667	-356.9796	227.6126
4.03	-489.1736	-243.4815	193.8922
5.13	-271.1960	-155.0746	162.9818
6.32	-128.8518	-90.1977	129.2615
7.42	-53.1090	-50.1154	98.3511
8.61	-12.8135	-19.6485	64.6307
9.71	-0.9719	-3.9193	33.7204
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.8793	-16.9137
1.51	-1944.4596	-338.0450	580.7859
2.97	-1486.0349	-275.9731	584.4972
4.44	-1137.2527	-186.3913	588.2247
5.91	-932.2340	-81.1234	591.9522
7.29	-885.2853	23.0217	595.4312
8.76	-993.5111	133.1208	599.1587
10.23	-1257.9585	233.2990	602.8862
11.69	-1655.2894	312.7399	606.5975
13.20	0.0000	-1.9002	16.8053

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2175.9515	593.8763	266.0091
1.74	-1540.7121	472.2623	235.3158
2.84	-1079.1553	372.9194	207.1802
4.03	-691.9307	277.8530	176.4868
5.13	-429.8662	202.8632	148.3513

6.32	-229.8789	134.3347	117.6579
7.42	-111.5958	83.6979	89.5223
8.61	-38.0703	41.7170	58.8289
9.71	-7.8471	15.4333	30.6934
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1861.8662	-593.6155	266.0091
1.74	-1237.8735	-451.4773	235.3158
2.84	-806.8220	-336.0082	207.1802
4.03	-471.2553	-226.7148	176.4868
5.13	-269.2541	-147.2122	148.3513
6.32	-128.8518	-90.1977	117.6579
7.42	-53.1090	-50.1154	89.5223
8.61	-12.8135	-19.6485	58.8289
9.71	-0.9719	-3.9193	30.6934
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-17.5617
1.51	-1778.0777	-352.0139	545.3429
2.97	-1307.0364	-283.0511	549.0543
4.44	-952.9915	-190.3799	552.7818
5.91	-745.4796	-84.3098	556.5093
7.29	-696.7167	20.0073	559.9883
8.76	-803.7376	131.2844	563.7158
10.23	-1070.3611	235.3491	567.4433
11.69	-1478.3362	323.1437	571.1546
13.20	0.0000	-0.8659	16.5097

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2010.0982	559.0814	292.2433
1.74	-1418.4610	434.9838	258.5229
2.84	-996.6288	338.4119	227.6126
4.03	-646.1151	251.8407	193.8922
5.13	-407.2925	186.0924	162.9818
6.32	-222.4040	125.4416	129.2615
7.42	-110.8347	80.0042	98.3511
8.61	-39.4214	41.4947	64.6307

9.71	-8.6325	16.3683	33.7204
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1685.1496	-558.4680	292.2433
1.74	-1103.7783	-416.1360	258.5229
2.84	-709.3626	-305.1143	227.6126
4.03	-405.3108	-205.6350	193.8922
5.13	-221.1823	-130.8804	162.9818
6.32	-103.0567	-73.3008	129.2615
7.42	-41.7419	-40.3319	98.3511
8.61	-9.5846	-15.4243	64.6307
9.71	-0.5106	-2.7663	33.7204
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	-0.0001	-16.1392
1.51	-1661.0759	-326.9260	521.7830
2.97	-1224.1770	-262.3460	525.4944
4.44	-896.8453	-175.5942	529.2219
5.91	-706.6522	-76.3576	532.9494
7.29	-664.6580	21.1347	536.4284
8.76	-768.3859	124.9239	540.1559
10.23	-1020.7459	221.6195	543.8834
11.69	-1404.0423	302.6039	547.5947
13.20	0.0000	-0.6124	15.0916

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1880.8147	534.0991	266.0091
1.74	-1317.2910	412.8840	235.3158
2.84	-918.2053	318.9545	207.1802
4.03	-589.2069	235.2659	176.4868
5.13	-367.0827	172.1600	148.3513
6.32	-197.1115	114.3917	117.6579
7.42	-96.1923	71.5967	89.5223
8.61	-33.0983	35.9698	58.8289
9.71	-6.9113	13.4857	30.6934
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1603.2010	-536.3263	266.0091
1.74	-1046.7438	-396.7689	235.3158
2.84	-672.3028	-288.1935	207.1802
4.03	-387.0527	-191.2572	176.4868
5.13	-217.5552	-120.3497	148.3513
6.32	-103.0567	-73.3008	117.6579
7.42	-41.7419	-40.3319	89.5223
8.61	-9.5846	-15.4243	58.8289
9.71	-0.5106	-2.7663	30.6934
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	-0.0001	-20.4095
1.51	-2118.2286	-362.7325	634.2022
2.97	-1625.2773	-301.2485	637.9135
4.44	-1243.7650	-208.5145	641.6410
5.91	-1012.5007	-97.5714	645.3685
7.29	-949.6628	13.4027	648.8475
8.76	-1052.0165	131.8432	652.5750
10.23	-1323.2797	240.8806	656.3025
11.69	-1740.3828	329.1955	660.0138
13.20	0.0000	-0.5888	19.3414

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2355.6687	650.7885	292.2433
1.74	-1664.8512	509.5598	258.5229
2.84	-1169.5266	398.2592	227.6126
4.03	-756.6067	296.6903	193.8922
5.13	-475.5646	218.6974	162.9818
6.32	-258.6238	146.8929	129.2615
7.42	-128.2369	93.2530	98.3511
8.61	-45.2565	47.9961	64.6307
9.71	-9.8032	18.7093	33.7204
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

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

0.55	-1952.7978	-644.4957	292.2433
1.74	-1281.3073	-480.8572	258.5229
2.84	-825.8351	-351.7791	227.6126
4.03	-476.7803	-234.2796	193.8922
5.13	-269.2541	-147.2122	162.9818
6.32	-128.8518	-90.1977	129.2615
7.42	-53.1090	-50.1154	98.3511
8.61	-12.8135	-19.6485	64.6307
9.71	-0.9719	-3.9193	33.7204
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	-0.0001	-18.3889
1.51	-1968.6048	-334.9093	604.5415
2.97	-1514.4148	-277.0529	608.2529
4.44	-1164.8774	-190.1478	611.9804
5.91	-956.0006	-86.3863	615.7079
7.29	-904.0305	17.2037	619.1869
8.76	-1006.5388	127.4390	622.9144
10.23	-1265.9070	228.3711	626.6419
11.69	-1659.6477	309.2056	630.3532
13.20	0.0000	-0.3217	17.3261

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2191.7180	619.1072	266.0091
1.74	-1536.5525	481.5341	235.3158
2.84	-1070.0739	373.5843	207.1802
4.03	-684.4387	275.6710	176.4868
5.13	-424.5726	201.0290	148.3513
6.32	-226.5491	132.8800	117.6579
7.42	-109.6681	82.5911	89.5223
8.61	-37.2378	40.9897	58.8289
9.71	-7.6205	15.0538	30.6934
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1864.8186	-616.8503	266.0091
1.74	-1224.1659	-457.1701	235.3158
2.84	-792.8614	-331.6145	207.1802

4.03	-465.8437	-217.8232	176.4868
5.13	-269.2541	-147.2122	148.3513
6.32	-128.8518	-90.1977	117.6579
7.42	-53.1090	-50.1154	89.5223
8.61	-12.8135	-19.6485	58.8289
9.71	-0.9719	-3.9193	30.6934
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.6173	-0.5176
1.51	-1328.8748	-315.2123	466.9144
2.97	-919.6582	-236.7966	466.9144
4.44	-634.6266	-144.2120	466.9144
5.91	-491.2636	-44.6203	466.9144
7.29	-491.2636	50.1682	466.9144
8.76	-634.6266	149.4646	466.9144
10.23	-919.6582	241.3625	466.9144
11.69	-1328.8748	318.3191	466.9144
13.20	0.0000	-0.6173	-0.5176

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1535.8127	467.4320	279.1262
1.74	-1047.3116	353.9093	246.9193
2.84	-708.9266	267.0311	217.3964
4.03	-437.3435	191.0349	185.1895
5.13	-259.7799	134.9803	155.6665
6.32	-129.6166	84.9044	123.4597
7.42	-57.1180	49.1607	93.9367
8.61	-16.2246	21.2261	61.7298
9.71	-2.3180	5.7933	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1535.8127	-467.4320	279.1262
1.74	-1047.3116	-353.9093	246.9193
2.84	-708.9266	-267.0311	217.3964
4.03	-437.3435	-191.0349	185.1895
5.13	-259.7799	-134.9803	155.6665
6.32	-129.6166	-84.9044	123.4597

7.42	-57.1180	-49.1607	93.9367
8.61	-16.2246	-21.2261	61.7298
9.71	-2.3180	-5.7933	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.6173	-0.5176
1.51	-1328.8748	-315.2123	466.9144
2.97	-919.6582	-236.7966	466.9144
4.44	-634.6266	-144.2120	466.9144
5.91	-491.2636	-44.6203	466.9144
7.29	-491.2636	50.1682	466.9144
8.76	-634.6266	149.4646	466.9144
10.23	-919.6582	241.3625	466.9144
11.69	-1328.8748	318.3191	466.9144
13.20	0.0000	-0.6173	-0.5176

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1535.8127	467.4320	279.1262
1.74	-1047.3116	353.9093	246.9193
2.84	-708.9266	267.0311	217.3964
4.03	-437.3435	191.0349	185.1895
5.13	-259.7799	134.9803	155.6665
6.32	-129.6166	84.9044	123.4597
7.42	-57.1180	49.1607	93.9367
8.61	-16.2246	21.2261	61.7298
9.71	-2.3180	5.7933	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1535.8127	-467.4320	279.1262
1.74	-1047.3116	-353.9093	246.9193
2.84	-708.9266	-267.0311	217.3964
4.03	-437.3435	-191.0349	185.1895
5.13	-259.7799	-134.9803	155.6665
6.32	-129.6166	-84.9044	123.4597
7.42	-57.1180	-49.1607	93.9367
8.61	-16.2246	-21.2261	61.7298
9.71	-2.3180	-5.7933	32.2069

10.90 0.0000 0.0000 0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.4669	-0.8738
1.51	-1325.6750	-318.9528	466.5582
2.97	-910.2084	-241.2609	466.5582
4.44	-619.2176	-147.5333	466.5582
5.91	-472.4077	-45.7241	466.5582
7.29	-472.4077	51.4380	466.5582
8.76	-619.2176	152.9041	466.5582
10.23	-910.2084	245.8456	466.5582
11.69	-1325.6750	321.9337	466.5582
13.20	0.0000	-0.4669	-0.8738

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1535.8127	467.4320	279.1262
1.74	-1047.3116	353.9093	246.9193
2.84	-708.9266	267.0311	217.3964
4.03	-437.3435	191.0349	185.1895
5.13	-259.7799	134.9803	155.6665
6.32	-129.6166	84.9044	123.4597
7.42	-57.1180	49.1607	93.9367
8.61	-16.2246	21.2261	61.7298
9.71	-2.3180	5.7933	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1535.8127	-467.4320	279.1262
1.74	-1047.3116	-353.9093	246.9193
2.84	-708.9266	-267.0311	217.3964
4.03	-437.3435	-191.0349	185.1895
5.13	-259.7799	-134.9803	155.6665
6.32	-129.6166	-84.9044	123.4597
7.42	-57.1180	-49.1607	93.9367
8.61	-16.2246	-21.2261	61.7298
9.71	-2.3180	-5.7933	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.4368	-0.9451
1.51	-1325.0350	-319.7009	466.4869
2.97	-908.3185	-242.1538	466.4869
4.44	-616.1358	-148.1976	466.4869
5.91	-468.6365	-45.9449	466.4869
7.29	-468.6365	51.6920	466.4869
8.76	-616.1358	153.5920	466.4869
10.23	-908.3185	246.7422	466.4869
11.69	-1325.0350	322.6566	466.4869
13.20	0.0000	-0.4368	-0.9451

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1535.8127	467.4320	279.1262
1.74	-1047.3116	353.9093	246.9193
2.84	-708.9266	267.0311	217.3964
4.03	-437.3435	191.0349	185.1895
5.13	-259.7799	134.9803	155.6665
6.32	-129.6166	84.9044	123.4597
7.42	-57.1180	49.1607	93.9367
8.61	-16.2246	21.2261	61.7298
9.71	-2.3180	5.7933	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1535.8127	-467.4320	279.1262
1.74	-1047.3116	-353.9093	246.9193
2.84	-708.9266	-267.0311	217.3964
4.03	-437.3435	-191.0349	185.1895
5.13	-259.7799	-134.9803	155.6665
6.32	-129.6166	-84.9044	123.4597
7.42	-57.1180	-49.1607	93.9367
8.61	-16.2246	-21.2261	61.7298
9.71	-2.3180	-5.7933	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

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

0.00	0.0000	0.3165	-1.2301
1.51	-1322.4751	-322.6934	466.2020
2.97	-900.7587	-245.7252	466.2020
4.44	-603.8087	-150.8547	466.2020
5.91	-453.5517	-46.8280	466.2020
7.29	-453.5517	52.7079	466.2020
8.76	-603.8087	156.3436	466.2020
10.23	-900.7587	250.3287	466.2020
11.69	-1322.4751	325.5482	466.2020
13.20	0.0000	-0.3165	-1.2301

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1535.8127	467.4320	279.1262
1.74	-1047.3116	353.9093	246.9193
2.84	-708.9266	267.0311	217.3964
4.03	-437.3435	191.0349	185.1895
5.13	-259.7799	134.9803	155.6665
6.32	-129.6166	84.9044	123.4597
7.42	-57.1180	49.1607	93.9367
8.61	-16.2246	21.2261	61.7298
9.71	-2.3180	5.7933	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1535.8127	-467.4320	279.1262
1.74	-1047.3116	-353.9093	246.9193
2.84	-708.9266	-267.0311	217.3964
4.03	-437.3435	-191.0349	185.1895
5.13	-259.7799	-134.9803	155.6665
6.32	-129.6166	-84.9044	123.4597
7.42	-57.1180	-49.1607	93.9367
8.61	-16.2246	-21.2261	61.7298
9.71	-2.3180	-5.7933	32.2069
10.90	0.0000	0.0000	0.0000

Pressioni terreno

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	75
1.51	99
2.97	116
4.44	125
5.91	128
7.29	128
8.76	125
10.23	116
11.69	99
13.20	75

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	45
1.51	70
2.97	86
4.44	96
5.91	100
7.29	100
8.76	96
10.23	86
11.69	70
13.20	45

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	14
1.51	43
2.97	63
4.44	74
5.91	79
7.29	79
8.76	74
10.23	63
11.69	43
13.20	14

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	0

1.51	28
2.97	47
4.44	59
5.91	64
7.29	64
8.76	59
10.23	47
11.69	28
13.20	0

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	9
1.51	42
2.97	63
4.44	76
5.91	81
7.29	81
8.76	76
10.23	63
11.69	42
13.20	9

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	0
1.51	26
2.97	48
4.44	60
5.91	66
7.29	66
8.76	60
10.23	48
11.69	26
13.20	0

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	35
1.51	64
2.97	84
4.44	97
5.91	103
7.29	105
8.76	102

10.23	95
11.69	81
13.20	60

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	σ_v [kPa]
0.00	33
1.51	60
2.97	78
4.44	90
5.91	95
7.29	97
8.76	94
10.23	87
11.69	74
13.20	54

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	σ_v [kPa]
0.00	21
1.51	58
2.97	84
4.44	100
5.91	108
7.29	110
8.76	107
10.23	97
11.69	79
13.20	52

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	σ_v [kPa]
0.00	21
1.51	54
2.97	78
4.44	93
5.91	100
7.29	102
8.76	98
10.23	89
11.69	71
13.20	46

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	0
1.51	24
2.97	45
4.44	57
5.91	64
7.29	66
8.76	63
10.23	56
11.69	42
13.20	21

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	0
1.51	20
2.97	39
4.44	50
5.91	56
7.29	58
8.76	56
10.23	48
11.69	35
13.20	15

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	0
1.51	16
2.97	42
4.44	59
5.91	68
7.29	71
8.76	68
10.23	58
11.69	40
13.20	14

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	0
1.51	12
2.97	37
4.44	52
5.91	60

7.29	63
8.76	60
10.23	50
11.69	33
13.20	8

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	15
1.51	34
2.97	47
4.44	54
5.91	57
7.29	57
8.76	54
10.23	47
11.69	34
13.20	15

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	15
1.51	34
2.97	47
4.44	54
5.91	57
7.29	57
8.76	54
10.23	47
11.69	34
13.20	15

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	11
1.51	33
2.97	47
4.44	55
5.91	58
7.29	58
8.76	55
10.23	47
11.69	33
13.20	11

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	σ_v [kPa]
0.00	10
1.51	32
2.97	47
4.44	55
5.91	59
7.29	59
8.76	55
10.23	47
11.69	32
13.20	10

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	σ_v [kPa]
0.00	8
1.51	31
2.97	47
4.44	56
5.91	60
7.29	60
8.76	56
10.23	47
11.69	31
13.20	8

Verifiche geotecniche

Simbologia adottata

<i>IC</i>	Indice della combinazione
<i>Nc, Nq, Ng</i>	Fattori di capacità portante
<i>Nc, Nq, Ng</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>Qu</i>	Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m
<i>Qr</i>	Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m
<i>FS</i>	Fattore di sicurezza a carico limite

IC	Nc	Nq	Nγ	N'c	N'q	N'\gamma	qu	Qu	Q_Y	FS
1	75.31	64.20	79.54	100.19	75.55	79.54	32515	429198.03	1485.59	288.91
2	41.69	28.99	28.18	55.46	35.28	28.18	13639	180032.96	1100.44	163.60
3	75.31	64.20	79.54	100.19	75.55	79.54	24403	322122.98	786.56	409.53
4	41.69	28.99	28.18	55.46	35.28	28.18	10431	137686.47	582.64	236.31
5	75.31	64.20	79.54	100.19	75.55	79.54	24403	322122.98	786.56	409.53
6	41.69	28.99	28.18	55.46	35.28	28.18	10431	137686.47	582.64	236.31
7	75.31	64.20	79.54	69.86	53.03	48.12	20667	272805.73	1143.40	238.59
8	75.31	64.20	79.54	72.64	55.10	50.84	21686	286249.11	1057.48	270.69
9	41.69	28.99	28.18	37.31	24.13	16.42	8387	110714.83	1143.40	96.83
10	41.69	28.99	28.18	39.51	25.48	17.76	8990	118669.81	1057.48	112.22
11	75.31	64.20	79.54	51.83	39.65	31.46	10853	143262.54	625.60	229.00
12	75.31	64.20	79.54	53.02	40.54	32.50	11136	147000.28	539.68	272.39
13	41.69	28.99	28.18	26.78	17.67	10.39	4360	57547.49	625.60	91.99
14	41.69	28.99	28.18	28.26	18.58	11.20	4640	61249.25	539.68	113.49