

**Nuova S.S.195 "Sulcitana" Tratto Cagliari - Pula
Collegamento con la S.S.130 e aeroporto di Cagliari Elmas
Opera Connessa Nord**

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: RTI GPI-IRD-SAIM-HYPRO

<p>IL GEOLOGO</p> <p><i>Dott. Geol. Marco Leonardi</i></p> <p>Ordine dei geologi della Regione Lazio n. 1541</p>	<p>I PROGETTISTI SPECIALISTICI</p> <p><i>Ing. Ambrogio Signorelli</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A35111</p> <p><i>Ing. Paolo Orsini</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 13817</p> <p><i>Ing. Giuseppe Resto</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p> <p><i>Ing. Vincenzo Secreti</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Crotone n. 412</p>	<p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE (Mandatario)</p> <p style="text-align: center;">GPI INGEGNERIA</p> <p style="text-align: center;"><i>GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl</i></p> <p>(Mandante)</p> <p style="text-align: center;">IRD</p> <p style="text-align: center;"><small>IRD ENGINEERING</small></p> <p>(Mandante)</p> <p style="text-align: center;">SAIM</p> <p style="text-align: center;"><small>Studio di Architettura e Ingegneria Moderna</small></p> <p>(Mandante)</p> <p style="text-align: center;">HYpro</p> <p style="text-align: center;"><small>srl</small></p> <p>(Mandante)</p>
<p>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p><i>Ing. Ambrogio Signorelli</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A35111</p>	<p>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p><i>Ing. Michele Coghe</i></p>	<p>IL PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE (DPR207/10 ART 15 COMMA 12) :</p> <p style="text-align: center;"><i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i></p> <p style="text-align: center;">Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 14035</p>



**OPERE DI ATTRAVERSAMENTO IDRAULICO – SCATOLARI E TOMBINI
SCATOLARI E TOMBINI
TOMBINO SCATOLARE 2X2 – RELAZIONE DI CALCOLO**

CODICE PROGETTO	NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO: D P C A 0 1 5 0 LIV. D ANNO 2 3	P00TM02IDRRE01_A CODICE ELAB. P 0 0 T M 0 2 I D R R E 0 1	A	-
D			
C			
B			
A	Emissione	Gennaio '23	Cupellaro
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO
		VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

<u>1. PREMESSA.....</u>	<u>3</u>
1.1. DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	3
<u>2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</u>	<u>4</u>
<u>3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI</u>	<u>6</u>
3.1. CLASSE DI ESPOSIZIONE E COPRIFERRI.....	6
3.2. CALCESTRUZZO STRUTTURE.....	7
3.3. ACCIAIO PER BARRE D'ARMATURA	7
<u>4. INQUADRAMENTO GEOTECNICO</u>	<u>8</u>
4.1. UNITÀ GEOTECNICHE	8
4.2. PARAMETRI GEOTECNICI CARATTERISTICI DI PROGETTO	8
4.3. STRATIGRAFIA DI PROGETTO.....	9
4.4. INTERAZIONE TERRENO-FONDAZIONE	10
<u>5. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO.....</u>	<u>10</u>
<u>6. CRITERI GENERALI PER LE VERIFICHE STRUTTURALI</u>	<u>12</u>
6.1. VERIFICHE ALLO SLU	12
6.1.1. PRESSOFLESSIONE.....	12
6.1.2. TAGLIO	13
6.2. VERIFICA SLE.....	14
6.2.1. VERIFICHE ALLE TENSIONI	14
6.2.2. VERIFICHE A FESSURAZIONE.....	14
<u>7. CRITERI DI VERIFICA DELLE OPERE.....</u>	<u>15</u>
7.1. METODOLOGIA DI CALCOLO	15
<u>8. ANALISI DEI CARICHI.....</u>	<u>16</u>
8.1. PESO PROPRIO (COND. DI CARICO 1)	17
1.1 PERMANENTI (COND. DI CARICO 2)	17
1.2 SPINTA DEL TERRENO (COND. DI CARICO 3/4).....	18
1.3 SPINTA IN PRESENZA DI FALDA (COND. DI CARICO 5).....	18
1.4 VARIAZIONI TERMICHE DELLA STRUTTURA (COND. DI CARICO 9).....	18
1.5 RITIRO E VISCOSITÀ (COND. DI CARICO 8).....	18
1.6 AZIONI VARIABILI DA TRAFFICO (COND. DI CARICO 10/11).....	20
1.7 AZIONI AVVIAMENTO/FRENATURA (COND. DI CARICO 10).....	23
1.8 AZIONI SISMICHE (COND. DI CARICO 6/7).....	23
<u>9. COMBINAZIONI DI CARICO</u>	<u>24</u>

PROGETTAZIONE ATI:

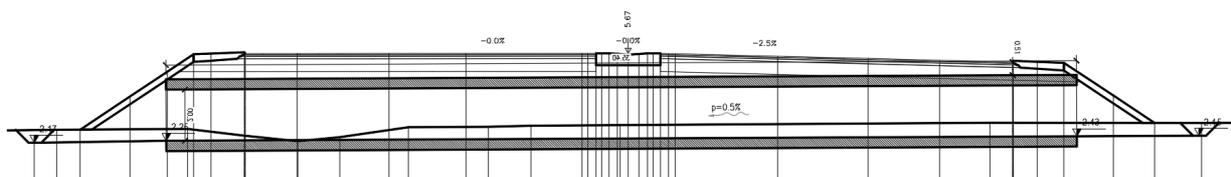
10. <u>RISULTATI, ANALISI E VERIFICHE - SCATOLARE</u>	25
10.1. GEOMETRIA DELLA STRUTTURA	25
10.2. MODELLO DI CALCOLO	25
10.3. SOLLECITAZIONI DI CALCOLO.....	26
10.4. ARMATURE DI PROGETTO.....	28
10.5. VERIFICHE DI RESISTENZA E FESSURAZIONE	29
10.6. VERIFICHE GEOTECNICHE	30
11. <u>TABULATI DI CALCOLO - SCATOLARE</u>	31

1. PREMESSA

La trattazione teorica ed il calcolo riguardano il dimensionamento e verifica del nuovo tombino scatolare TM02, da realizzarsi lungo la linea, in particolare situato al km 10+250,85.

1.1. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Di seguito si riporta la sezione longitudinale dell'opera. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di riferimento:



Profilo longitudinale

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 206-1-2001 - *Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità*.
- UNI 11104: *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..

PROGETTAZIONE ATI:

- Raccomandazioni AGI (1977);
- Modalità Tecniche ANISG (1977).
- Quaderni tecnici ANAS

PROGETTAZIONE ATI:

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 12068, 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-XS1;

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					
X0	Per calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo e disgelo, abrasione o attacco chimico. Calcestruzzi con armatura o inserti metallici: ambiente molto asciutto.	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità relativa molto bassa. Calcestruzzo non armato all'interno di edifici. Calcestruzzo non armato immerso in suolo non aggressivo o in acqua non aggressiva. Calcestruzzo non armato soggetto a cicli di bagnato asciutto ma non soggetto ad abrasione, gelo o attacco chimico.	4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare		
Nel caso in cui il calcestruzzo armato o con inserti metallici sia esposto ai cloruri dell'acqua di mare o a salsette trasportate dall'acqua, l'esposizione deve essere classificata come segue:					
XS1	Aria che trasporta salsette marine in assenza di contatto con l'acqua di mare	Calcestruzzo per strutture in zone costiere.	XS1	Aria che trasporta salsette 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.	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 di difesa marittima, per esempio barriere frangiflutti, dighe foranee.	XS3	Aree soggette a marea, moto ondoso, spruzzi di acqua di mare	Calcestruzzo di opere di difesa marittima, per esempio barriere frangiflutti, dighe foranee.
2 Corrosione indotta da carbonatazione					
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:					
XC1	Permanente secco, 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.	5 Attacco dei cicli gelo/disgelo con o senza disgelanti		
XC2	Prevalentemente acquoso o saturo d'acqua, raramente secco	Calcestruzzo a contatto con l'acqua per lungo tempo. Calcestruzzo di strutture di contenimento acqua.	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:		
XC3	Moderata e alta umidità dell'aria	Calcestruzzo in sistemi con superfici esterne riparate dalla pioggia, o in interni con umidità dell'aria da moderata ad alta.	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.
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.	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.
3 Corrosione indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare					
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:					
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 impianti da ponti, viadotti o barriere stradali.	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.
XD2	Prevalentemente acquoso o saturo d'acqua, raramente secco	Calcestruzzo per impianti di trattamento acqua o esposto ad acque contenenti cloruri, per esempio acque industriali e piscine.	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.
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 o di parcheggio.	6 Attacco chimico*		
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:					
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.	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.
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.	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.
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.	XA3	Ambiente chimicamente fortemente aggressivo	Calcestruzzo esposto a terreno naturale e acqua del terreno con caratteristiche chimiche del prospetto 2 della UNI EN 206:2014.

Classi di esposizione secondo norma UNI – EN 206-2016

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

VALORI LIMITE PER LA COMPOSIZIONE E LE PROPRIETÀ DEL CALCESTRUZZO

PROSPETTO 5 UNI 11104:2016	CLASSI DI ESPOSIZIONE																	
	Nessun rischio di corrosione dell'armatura	Corrosione delle armature indotta dalla carbonatazione				Corrosione delle armature indotta da cloruri						Attacco da cicli di gelo/disgelo				Ambiente aggressivo per attacco chimico		
		XC1	XC2	XC3	XC4	Acqua di mare			Cloruri provenienti da altre fonti			XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
	XS1					XS2	XS3	XD1	XD2	XD3								
Massimo rapporto a/c	-	0.60	0.55	0.50	0.50	0.45	0.55	0.50	0.45	0.50	0.50	0.45	0.50	0.55	0.50	0.45		
Minima classe di resistenza	C12/15	C25/30	C30/37	C32/40	C32/40	C35/45	C30/37	C32/40	C35/45	C32/40	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C32/40	C35/45		
Minimo contenuto in cemento (Kg/m³) (a)	-	300	320	340	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 scelta 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 espressi in mm

- Cordoli e soletta: 45 mm

3.2. CALCESTRUZZO STRUTTURE

Riepilogo dei dati del calcestruzzo			
Tipologia di calcestruzzo			C35/45
Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni	R_{ck}	45.00	MPa
Resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	37.35	MPa
Valore medio della resistenza cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	45.35	MPa
Resistenza di calcolo breve durata	$f_{cd} \text{ (Breve Durata)} = f_{ck} / 1.5$	24.90	MPa
Resistenza di calcolo lunga durata	$f_{cd} \text{ (Lunga Durata)} = 0,85 f_{cd}$	21.17	MPa
Resistenza media a trazione assiale	$f_{ctm} = 0.3 (f_{ck})^{2/3} [R_{ck} < 50/60]$	3.35	MPa
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk} = 0.7 f_{ctm}$	2.35	MPa
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{cfm} = 1.2 f_{ctm}$	4.02	MPa
Resistenza di calcolo a trazione	$f_{ctd} = f_{ctk} / 1.5$	1.56	MPa
Modulo di Young	$E = 22000 (f_{cm} / 10)^{0.3}$	34625	MPa

3.3. ACCIAIO PER BARRE D'ARMATURA

Riepilogo dei dati del calcestruzzo			
Tipologia di Acciaio			B450C
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	450	MPa
Tensione caratteristica di calcolo	f_{yd}	391.30	MPa

Modulo Elastico	E_s	210000	MPa
-----------------	-------	--------	-----

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 UG1a – deposito ghiaioso
Unità UG1b – deposito sabbioso
Unità UG1c – deposito limoso argilloso
Unità UG2 – deposito sabbioso ghiaioso

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 UG1a – deposito ghiaioso

$\gamma = 20.0 \text{ kN/m}^3$ peso di volume naturale
 $c' = 0 \text{ kPa}$ coesione drenata
 $\phi' = 34^\circ$ angolo di resistenza al taglio
 $E = 40 \text{ MPa}$ modulo di deformazione operativo

Unità UG1b – deposito sabbioso

$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$ peso di volume naturale
 $c' = 5 \text{ kPa}$ coesione drenata
 $\phi' = 32^\circ$ angolo di resistenza al taglio
 $E = 30 \text{ MPa}$ modulo di deformazione operativo

Unità UG1c – deposito limoso argilloso

$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$ peso di volume naturale
 $c' = 15 \text{ kPa}$ coesione drenata
 $\phi' = 26^\circ$ angolo di resistenza al taglio
 $E = 15 \text{ MPa}$ modulo di deformazione operativo

Unità UG2 – deposito sabbioso ghiaioso

$\gamma = 18.0 \text{ kN/m}^3$ peso di volume naturale

PROGETTAZIONE ATI:

$c' = 0$ kPa	coesione drenata
$\phi' = 28^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$E = 20$ MPa	modulo di deformazione operativo

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_0): $E_{op1'} = E_0 / 5$.

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.

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

Unità UG2 – deposito sabbioso ghiaioso

$\gamma = 18.0$ kN/m ³	peso di volume naturale
$c' = 0$ kPa	coesione drenata
$\phi' = 28^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$E = 20$ MPa	modulo di deformazione operativo

La quota di falda rilevata è a circa 0,80m dal p.c. ovvero assunta nel modello 2,50m sopra il piano di posa del tombino scatolare.

4.4. INTERAZIONE TERRENO-FONDAZIONE

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

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

dove:

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

Fondazione Rigida	c_t
- rettangolare con $L/B \leq 10$	$c_t = 0.853 + 0.534 \ln(L/B)$
- rettangolare con $L/B > 10$	$c_t = 2 + 0.0089 (L/B)$
<i>L é 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 del coefficienti di sottofondo.

In particolare il modulo di deformazione elastico potrà essere determinato dal modulo di deformazione elastico iniziale (E_0) come $E = E_0 / (10)$.

Nel caso in esame:

Tombino Scolare					
Geometria Fondazione			Costante di sottofondo		
L	B	L/B	c_t	E	k_w
[m]	[m]	[m]	[-]	[kPa]	[kN/m ³]
35.00	2.80	12.50	2.11	20000	3718

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:

PROGETTAZIONE ATI:

- 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
- T_C^* , 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.

Vita nominale VN	= 50 anni;
Classe d'uso	= IV;
Coefficiente d'uso C_u	= 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..	
a_g,SLV	= 0.060 g;
F_0,SLV	= 2.880;
T^*_c,SLV	= 0.371 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	= T1;
S_s , fattore stratigrafico	= 1.20;
ST, fattore topografico	= 1.00;
C_c , fattore correttivo del periodo T_C^*	= 1.34.

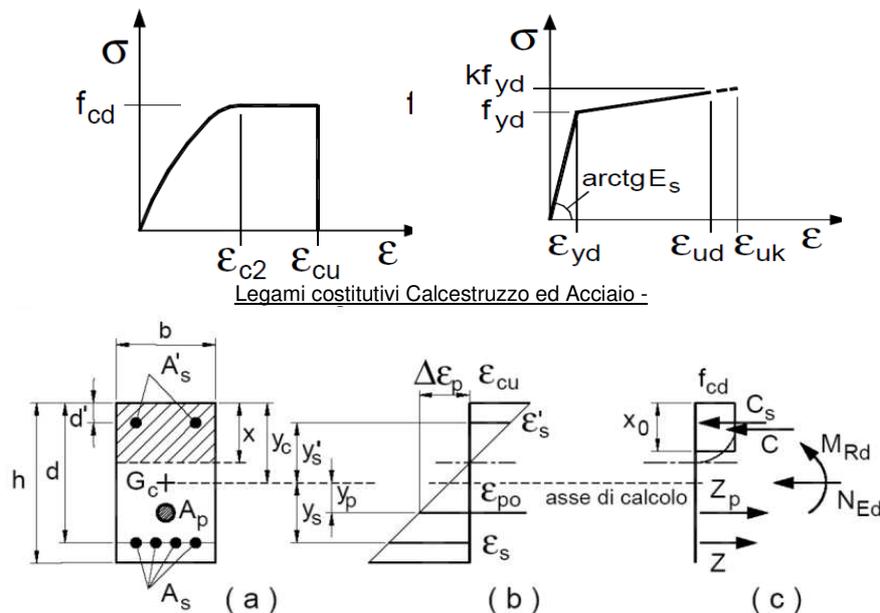
6. CRITERI GENERALI PER LE VERIFICHE STRUTTURALI

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

6.1. VERIFICHE ALLO SLU

6.1.1. PRESSOFLESSIONE

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



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

La verifica consisterà nel controllare il soddisfacimento della seguente condizione:

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

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

dove

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

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

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

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

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

6.1.2. TAGLIO

La resistenza a taglio V_{Rd} della membratura priva di armatura specifica risulta pari a:

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

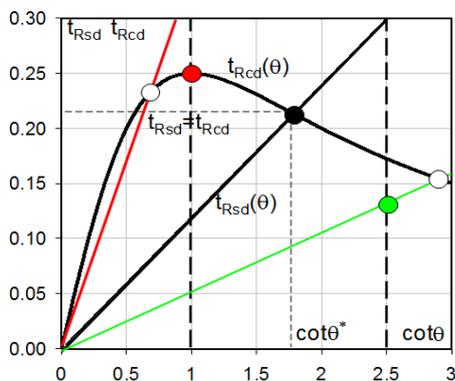
Dove:

- $v_{\min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$;
- $k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$;
- $\rho_1 = A_{sw}/(b_w \cdot d)$
- 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 V_{Rd} è il minimo tra la resistenza a taglio trazione V_{Rsd} e la resistenza a taglio compressione V_{Rcd} :

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

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



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

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

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

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

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

(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. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** (per il cls) e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** (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 rigidezza del singolo elemento, K_e , si assembla la matrice di rigidezza 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);

PROGETTAZIONE ATI:

- 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

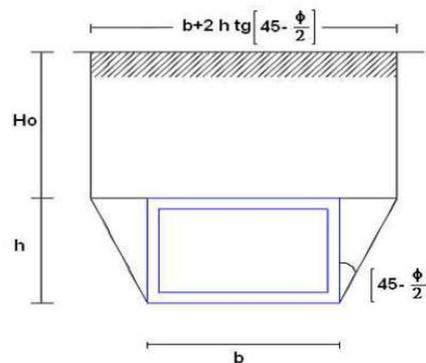
Data la configurazione simmetrica, la condizione 7, proposte di default dal software di calcolo utilizzato, nel caso in esame non assume significato. Inoltre, per quanto riguarda i muri di imbocco, le condizioni relative ai carichi variabili da traffico sono assenti. Nel seguito si andranno ad esporre in dettaglio, le valutazioni di calcolo effettuate 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. $\gamma_{cls} = 25 \text{ KN/m}^3$.

1.1 PERMANENTI (COND. DI CARICO 2)

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



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

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

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

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

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

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

1.2 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.

1.3 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:

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

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.

1.4 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);

1.5 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

PROGETTAZIONE ATI:

totale comprensiva anche degli effetti da deformazione viscosa, attraverso l'introduzione di un carico termico uniforme nella soletta superiore di -10°C .

PROGETTAZIONE ATI:

1.6 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 stabilità al punto 5.1.3.3.3 del DM 17/01/18 di cui nel seguito:

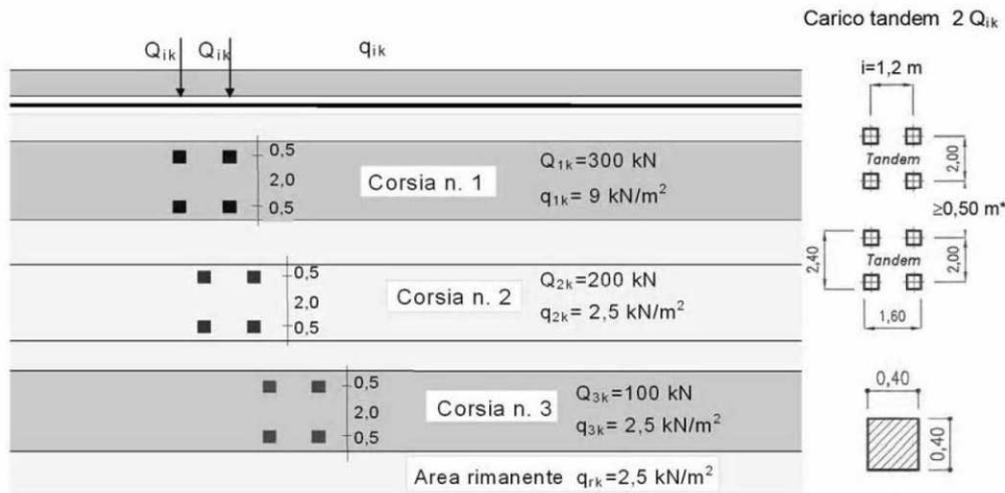
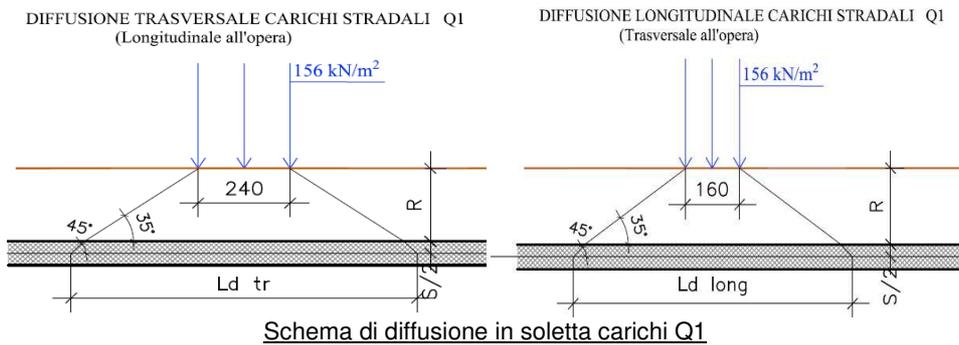


Figura 1 – Schema di carico 1

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

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

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



Larghezza carreggiata: $L_{carreggiata}$ [m] 10.00
 Numero corsie convenzionali: n° 3
 Larghezza zona rimanente carreggiata: L_r [m] 1.0

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											QvK [KN/m]
	q1k	Q1k	assi	Interasse	Base	distr. Eq.	H _{rilevato}	H _{traverso}	Diffusione	L _{trav,diffusa}	L _{long,diffusa}	
	[KN/m]	[KN]	[-]	[m]	[m]	[KN/m]	[m]	[m]	[°]	[m]	[m]	
corsia 1	9.0	300	2	1.60	2.40	156.25	0.50	0.40	35	3.50	2.70	63.48
corsia 2	2.5	200	2	1.60	2.40	104.17	0.50	0.40	35	3.50	2.70	43.32

Sovrapposizione del carico: 105.81

Si assume quindi il valore relativo alla zona di sovrapposizione dei carichi di 105,81KN/m come carico da traffico. Si fa notare inoltre che per il carico stradale sono state considerate due condizioni di carico:

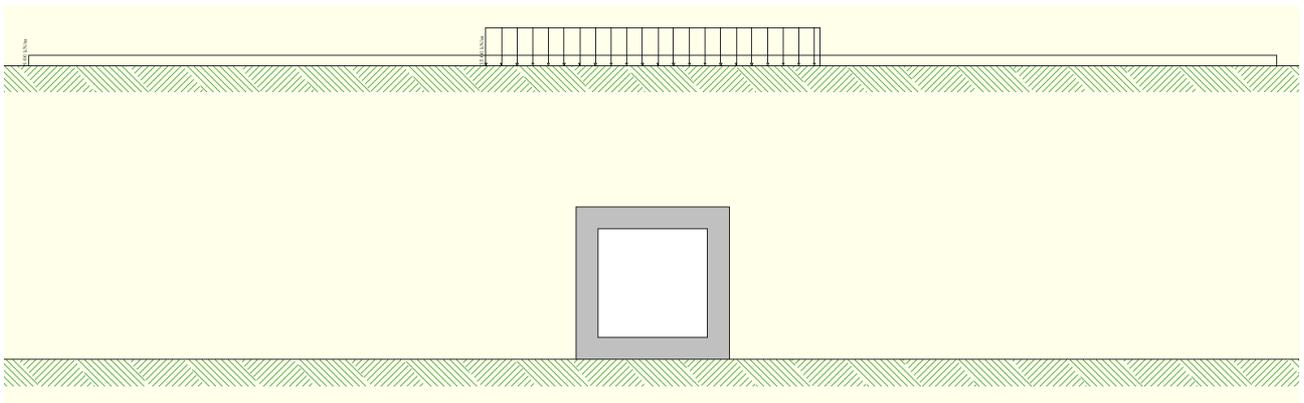
- una prima condizione di carico (QCEN) finalizzata alla massimizzazione degli effetti flessionali su trasverso ed a testa piedritti;
- una seconda condizione (QLAT) con finalità di massimizzare gli effetti flessionali in mezzzeria piedritto.

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

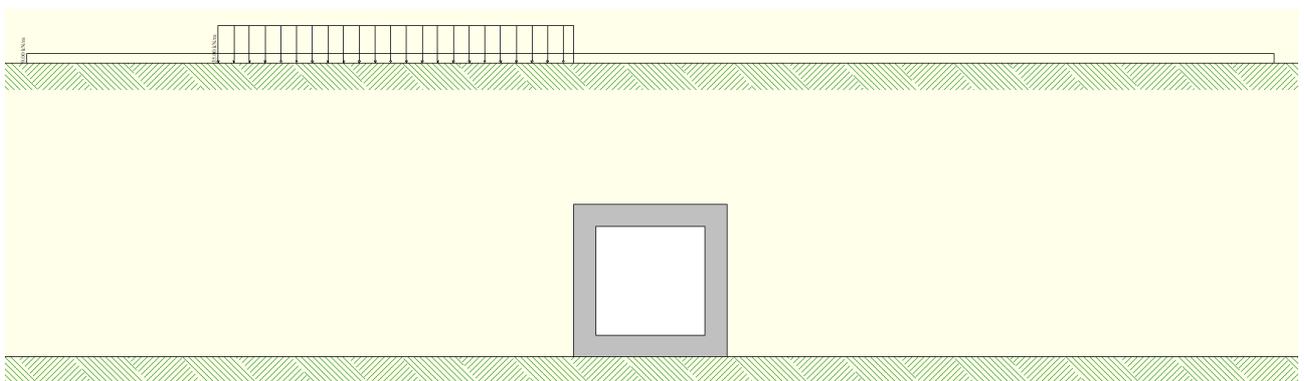
alla verticale pari a 0°, allo scopo di cogliere in automatico col software anche gli effetti delle spinte orizzontali (qxko).

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 style="width: 50px;" type="text" value="0.00"/></p> <p><input type="radio"/> Da teoria</p>
---	---



Condizione di Carico QCEN



Condizione di Carico Q LAT

PROGETTAZIONE ATI:

1.7 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:

$$F = 0.6 * 2Q_{ik} + 0.1 * q_{ik} * w * L = 367.56 \quad L = \text{lunghezza trasversale soletta}$$

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:

$$\tau = F / (L_{d,long} * L_{d,trasv}) = 38.89 \text{ KN/mq}$$

1.8 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:

$$k_h = a_{ma} * x/g$$

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

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	
Accelerazione al suolo a_g [m/s ²]	0.588
Accelerazione al suolo a_g [% di g]	0.060
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.880
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.371
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico S_s	Tipo B 1.200
Coefficiente di riduzione (β_m)	C 1.000
Coef. amplificazione topografica S_T	T1 1.000
$K_h = a_g/g * S_s * S_t * \beta_m$	
Coeff. di intensità sismica orizzontale K_h [%]	7.193
Intensità sismica Verticale/Orizzontale	0.50
Forma diagramma incremento sismico	
<input type="radio"/> Triangolare <input checked="" type="radio"/> Rettangolare	
Calcolo incremento sismico	
<input type="radio"/> Mononobe-Okabe <input checked="" type="radio"/> Wood	

Spinta sismica terreno

PROGETTAZIONE ATI:

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

Effetti dell'azione sismica sulla falda

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

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

H è l'altezza del livello di falda rispetto a fondo scavo

z_w è la profondità del punto considerato dalla superficie libera della falda

$a_x = kh$ coefficiente sismico orizzontale

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

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

9. COMBINAZIONI DI CARICO

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

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

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

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

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

10. RISULTATI, ANALISI E VERIFICHE - SCATOLARE

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

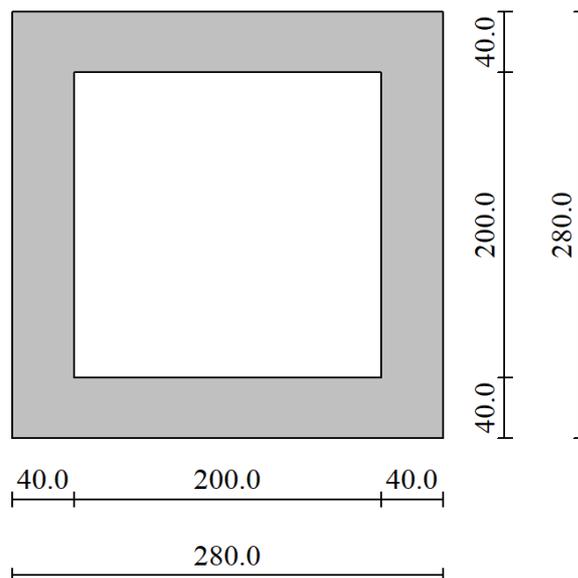
10.1. GEOMETRIA DELLA STRUTTURA

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

Pk	Tipo	Sp [m]	Sf [m]	Ss [m]	h _{int} [m]	h _{est} [m]	b _{int} [m]	b _{est} [m]	*r _{medio} [m]
10+250,85	TM02	0,40	0,40	0,40	2,00	2,80	2,00	2,80	0,50

- *r_{medio}: spessore ricoprimento medio da estradosso solettone superiore scatolare fino a quota pavimentazione stradale

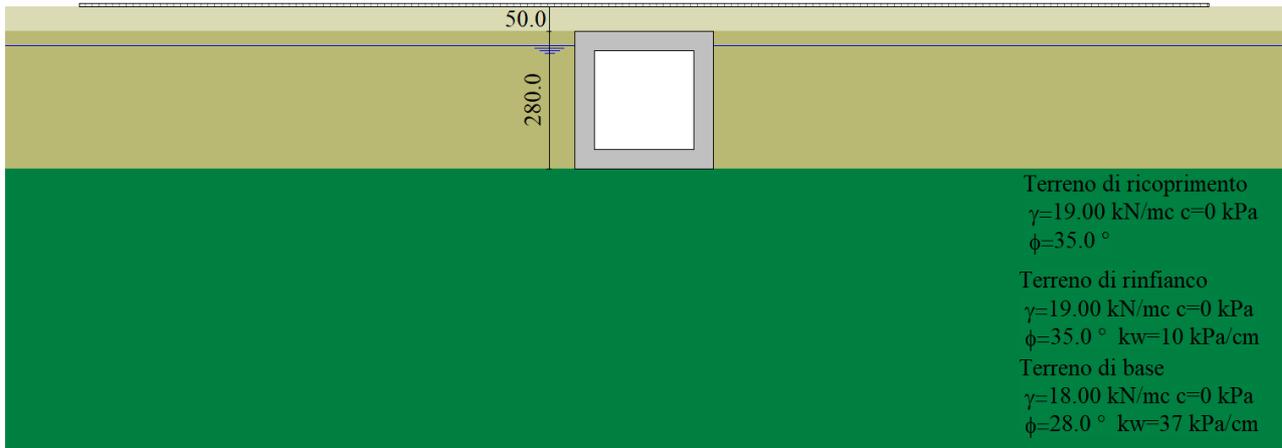
Nel seguito verrà esaminata una striscia di scatolare avente larghezza di 1,00 m. Nella figura sottostante si riportano schematicamente la geometria e la simbologia adottata.



Modello Geometrico Geotecnico di Riferimento

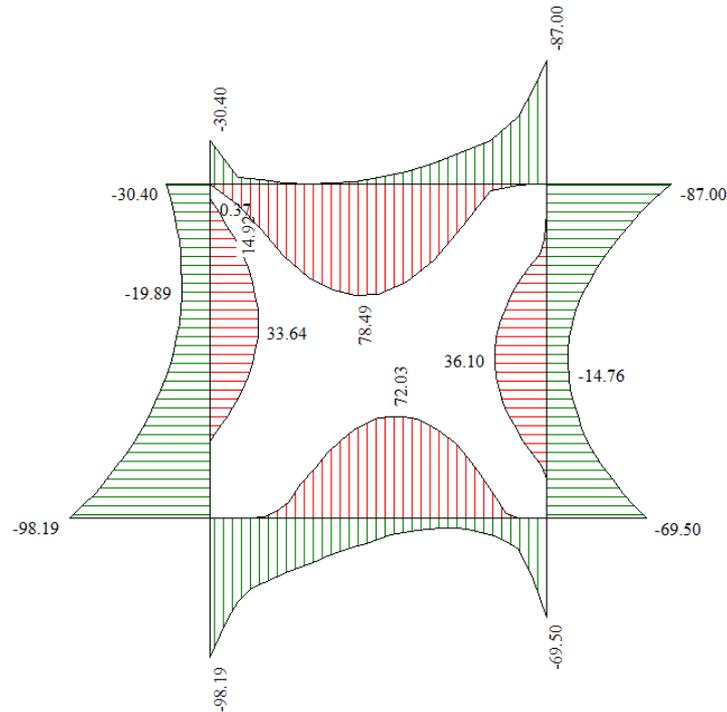
10.2. MODELLO DI CALCOLO

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



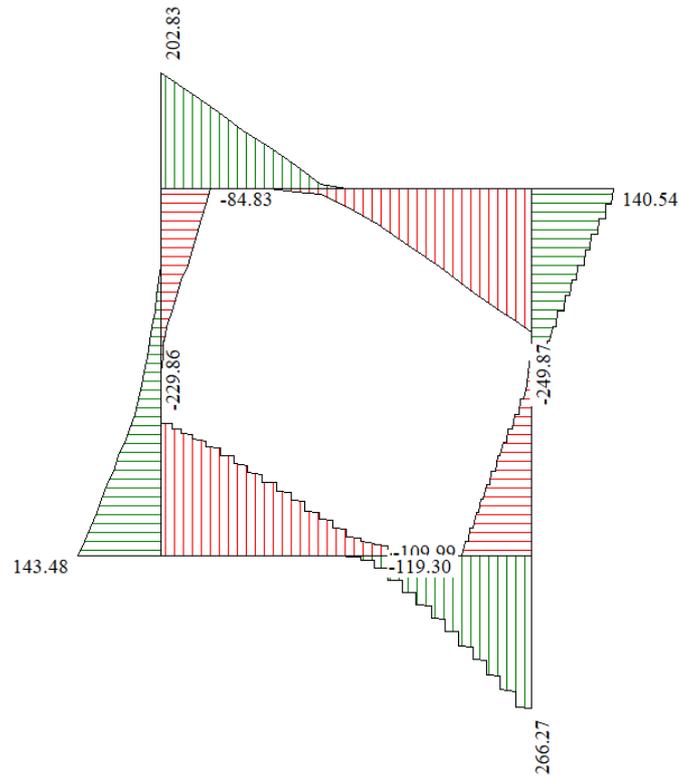
Modello Geometrico Geotecnico di Riferimento

10.3. SOLLECITAZIONI DI CALCOLO

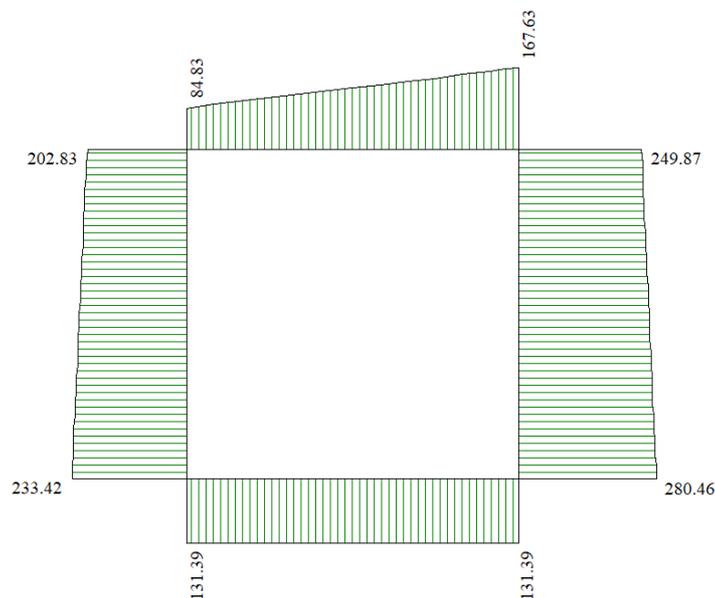


Involuppo diagrammi del momento flettente – SLU statico e sismico

PROGETTAZIONE ATI:

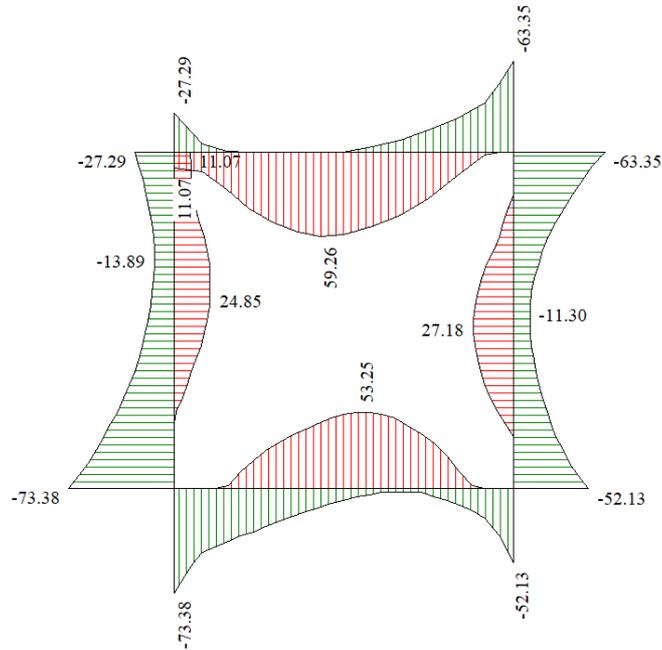


Inviluppo diagrammi del taglio – SLU statico e sismico



Inviluppo diagrammi dello sforzo normale – SLU statico e sismico

PROGETTAZIONE ATI:



Inviluppo diagrammi del momento flettente – SLE

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:

Elemento	Armatura a flessione		Armatura a taglio
	Af 1	Af 2	Af t
TRAVERSO	Φ16/10 cm	Φ16/20 cm	Φ 12/20X40
PIEDRITTI	Φ16/20 cm	Φ16/20 cm	Φ 12/20X40
FONDAZIONE	Φ16/20 cm	Φ16/20 cm	Φ 12/20X40

Af1 : Armatura Tesa/Lato terreno

Af2 : Armatura Compressa/Lato interno

10.5. VERIFICHE DI RESISTENZA E FESSURAZIONE

Il software esegue in automatico tutte le verifiche strutturali sia allo stato limite ultimo che allo stato limite di esercizio. I criteri generali di verifica adottati dal Software, sono quelli esposti al paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Si riportano comunque le verifiche a pressoflessione effettuate nelle sezioni più sollecitate:

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	400	98.2	Φ16/20	50	350	139.8	1.42
	Lato Terreno				Φ16/20	50			
Fondazione	Compressa	1000	400	98.2	Φ16/20	50	350	139.8	1.42
	Tesa				Φ16/20	50			
Traverso	Superiore	1000	400	87.0	Φ16/20	50	350	267.1	3.07
	Inferiore				Φ16/10	50			

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 valutate a filo elementi e 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	144	100	40	435	3.04	Spilli φ 12/20x40cm
Fondazione	266	100	40	435	1.64	Spilli φ 12/20x40cm
Traverso	250	100	40	435	1.74	Spilli φ 12/20x40cm

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-XS1 ed armature poco sensibili). Come si evince dai tabulati le verifiche risultano soddisfatte.

Verifica delle tensioni		CALCESTRUZZO				ACCIAIO		
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	73.4	4.7	22.4	4.77	205.0	360.0	1.76
	Fondazione	73.4	4.7	22.4	4.82	192.8	360.0	1.87
	Traverso	63.3	3.0	22.4	7.47	95.0	360.0	3.79
Combinazione/Elemento		M_{ed}	σ_c	$0,45 f_{ck}$	FS	-	-	-
		[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	-	-	-
Comb. Q. Perm.	Paramento	24.4	1.5	16.8	11.21	-	-	-
	Fondazione	24.4	1.6	16.8	10.84	-	-	-
	Traverso	13.9	0.7	16.8	24.01	-	-	-

Verifiche a Fessurazione					
Combinazione/Elemento		M_{ed}	w_f	w_1	FS
		[kNm]	[mm]	[mm]	[-]
Comb. Q. Perm.	Piedritti	24.4	0.133	0.200	1.50
	Fondazione	24.4	0.127	0.200	1.57
	Traverso	13.9	0.026	0.200	7.80
Comb. Freq.	Piedritti	48.1	0.287	0.300	1.04
	Fondazione	48.1	0.274	0.300	1.10
	Traverso	51.1	0.159	0.300	1.89

10.6. VERIFICHE GEOTECNICHE

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

11. TABULATI DI CALCOLO - SCATOLARE

Affidabilità dei codici di calcolo

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

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni espone 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	2.80	[m]
Larghezza esterna	2.80	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]
Spessore piedritto sinistro	0.40	[m]
Spessore piedritto destro	0.40	[m]
Spessore fondazione	0.40	[m]
Spessore traverso	0.40	[m]

Caratteristiche strati terreno

Strato di ricoprimento

Descrizione	Terreno di ricoprimento	
Spessore dello strato	0.50	[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]

PROGETTAZIONE ATI:

TO02 - RELAZIONE DI CALCOLO

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	18.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	18.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	28.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	28.00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	37	[kPa/cm]
Tensione limite	1000	[kPa]

Falda

Quota falda (rispetto al piano di posa)	2.50	[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_{tf} 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)

PROGETTAZIONE ATI:

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n°6 (Spinta falda)

Condizione di carico n° 7 (Qcentrato)

Distr	Terreno	$X_i = -0.35$	$X_i = 3.15$	$V_{ni} = 106.00$	$V_{nf} = 106.00$
Distr	Terreno	$X_i = -10.00$	$X_i = 12.80$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{nf} = 9.00$

Condizione di carico n° 8 (Qlaterale)

Distr	Terreno	$X_i = -10.00$	$X_i = 12.80$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{nf} = 9.00$
Distr	Terreno	$X_i = -3.50$	$X_i = 0.00$	$V_{ni} = 106.00$	$V_{nf} = 106.00$

Condizione di carico n° 9 (Pavimentazione Stradale)

Distr	Terreno	$X_i = -10.00$	$X_i = 12.80$	$V_{ni} = 6.00$	$V_{nf} = 6.00$
-------	---------	----------------	---------------	-----------------	-----------------

Condizione di carico n° 10 (Frenamento)

Distr	Traverso	$X_i = 0.00$	$X_i = 2.80$	$V_{ni} = 0.00$	$V_{nf} = 0.00$	$V_{ti} = 40.00$	$V_{tf} = 40.00$
-------	----------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

Condizione di carico n° 11 (Variazione Termica)

Term	Traverso	$D_{ie} = -2.50$	$D_{ti} = 2.50$
Term	Traverso	$D_{ie} = -15.00$	$D_{ti} = -15.00$

Condizione di carico n° 12 (Ritiro)

Term	Traverso	$D_{ie} = -10.00$	$D_{ti} = -10.00$
------	----------	-------------------	-------------------

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

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

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

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

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 fcd e σ_{cp}

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

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

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

Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2018 - Approccio 1

Copriferro sezioni 6.00 [cm]

PROGETTAZIONE ATI:

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

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

Norme Tecniche 2018

Simbologia adottata

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.30	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2fav}	0.80	0.80
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Q1fav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Q1sfav}	1.50	1.30
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.15
Termici	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	γ_{esfav}	1.20	1.20

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_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
Termici	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	γ_{esfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

PROGETTAZIONE ATI:

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

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

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

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

Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1)

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

Combinazione n° 4 SLU (Caso A2-M2)

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

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione Stradale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
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° 6 SLU (Caso A2-M2)

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

PROGETTAZIONE ATI:

Combinazione n° 7 SLU (Caso A1-M1)

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

Combinazione n° 8 SLU (Caso A2-M2)

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

Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1)

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

Combinazione n° 10 SLU (Caso A2-M2)

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

Combinazione n° 11 SLU (Caso A1-M1)

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

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

PROGETTAZIONE ATI:

TO02 - RELAZIONE DI CALCOLO

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione Stradale	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Frenamento	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Variazione Termica	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Effetto	γ	Ψ	C
----------------	----------	--------	----------

PROGETTAZIONE ATI:

TO02 - RELAZIONE DI CALCOLO

Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione Stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

PROGETTAZIONE ATI:

TO02 - RELAZIONE DI CALCOLO

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione Stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

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

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

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

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

Combinazione n° 29 SLE (Quasi Permanente)

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

Combinazione n° 30 SLE (Frequente)

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

Combinazione n° 31 SLE (Frequente)

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

Combinazione n° 32 SLE (Frequente)

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

PROGETTAZIONE ATI:

Combinazione n° 33 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione Stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Frenamento	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 34 SLE (Frequente)

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

Combinazione n° 35 SLE (Rara)

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

Combinazione n° 36 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione Stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qcentrato	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	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° 37 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione Stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Qlaterale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	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° 38 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione Stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Frenamento	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

PROGETTAZIONE ATI:

TO02 - RELAZIONE DI CALCOLO

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

Combinazione n° 39 SLE (Rara)

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

PROGETTAZIONE ATI:

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
ux	spostamento direzione X espresso in cm
uy	spostamento direzione Y espresso in cm
σ_r	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

Meyerhof

a Riposo [combinazione 1]
a Riposo [combinazione 2]
a Riposo [combinazione 3]
a Riposo [combinazione 4]
a Riposo [combinazione 5]
a Riposo [combinazione 6]
a Riposo [combinazione 7]
a Riposo [combinazione 8]
a Riposo [combinazione 9]
a Riposo [combinazione 10]
a Riposo [combinazione 11]
a Riposo [combinazione 12]
a Riposo [combinazione 13]
a Riposo [combinazione 14]
a Riposo [combinazione 15]
a Riposo [combinazione 16]
a Riposo [combinazione 17]
a Riposo [combinazione 18]
a Riposo [combinazione 19]
a Riposo [combinazione 20]
a Riposo [combinazione 21]
a Riposo [combinazione 22]
a Riposo [combinazione 23]
a Riposo [combinazione 24]
a Riposo [combinazione 25]
a Riposo [combinazione 26]
a Riposo [combinazione 27]
a Riposo [combinazione 28]
a Riposo [combinazione 29]
a Riposo [combinazione 30]
a Riposo [combinazione 31]
a Riposo [combinazione 32]
a Riposo [combinazione 33]
a Riposo [combinazione 34]
a Riposo [combinazione 35]
a Riposo [combinazione 36]
a Riposo [combinazione 37]
a Riposo [combinazione 38]
a Riposo [combinazione 39]

Sisma

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g =$

0.59 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.20

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)

$k_h = (a_g/g) \cdot \beta_m \cdot St \cdot S_s = 7.19$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

$k_v = 0.50 \cdot k_h = 3.60$

PROGETTAZIONE ATI:

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)	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	0.415
14	0.426	0.415
15	0.426	0.415
16	0.426	0.415
17	0.426	0.415
18	0.426	0.415
19	0.426	0.415
20	0.426	0.415
21	0.426	0.415
22	0.426	0.415
23	0.426	0.415
24	0.426	0.415
25	0.426	0.415
26	0.426	0.415
27	0.426	0.415
28	0.426	0.415
29	0.426	0.000
30	0.426	0.000
31	0.426	0.000
32	0.426	0.000
33	0.426	0.000
34	0.426	0.000
35	0.426	0.000
36	0.426	0.000
37	0.426	0.000
38	0.426	0.000
39	0.426	0.000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	27
Numero elementi trasverso	14
Numero elementi piedritto sinistro	25
Numero elementi piedritto destro	25
Numero molle fondazione	28
Numero molle piedritto sinistro	26
Numero molle piedritto destro	26

PROGETTAZIONE ATI:

Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 11.6234 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	11.6234
-10.00	12.80	20.6234
12.80	22.80	11.6234

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 8.7943 [kPa] Pressione inf. 38.2858 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 8.7943 [kPa] Pressione inf. 38.2858 [kPa]

Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 9.0756 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	9.0756
-10.00	12.80	16.8756
12.80	22.80	9.0756

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 8.6283 [kPa] Pressione inf. 35.8287 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 8.6283 [kPa] Pressione inf. 35.8287 [kPa]

Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 11.6234 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	11.6234
-10.00	-0.35	29.7359
-0.35	3.15	137.0609
3.15	12.80	29.7359
12.80	22.80	11.6234

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 25.5011 [kPa] Pressione inf. 41.4015 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 25.5011 [kPa] Pressione inf. 41.4015 [kPa]

Falda

Spinta 39.84[kN]
Sottospinta 31.87[kPa]

Analisi della combinazione n° 4

PROGETTAZIONE ATI:

Pressione in calotta(solo peso terreno) 9.0756 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	9.0756
-10.00	-0.35	24.6381
-0.35	3.15	116.0631
3.15	12.80	24.6381
12.80	22.80	9.0756

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 25.6923 [kPa] Pressione inf. 40.3575 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 25.6923 [kPa] Pressione inf. 40.3575 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 11.6234 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	11.6234
-10.00	-0.35	32.7734
-0.35	3.15	175.8734
3.15	12.80	32.7734
12.80	22.80	11.6234

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 31.0700 [kPa] Pressione inf. 46.9705 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 31.0700 [kPa] Pressione inf. 46.9705 [kPa]

Falda

Spinta 39.84[kN]
Sottospinta 31.87[kPa]

Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 9.0756 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	9.0756
-10.00	-3.50	24.6381
-3.50	0.00	116.0631
0.00	12.80	24.6381
12.80	22.80	9.0756

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 59.3415 [kPa] Pressione inf. 74.0067 [kPa]

PROGETTAZIONE ATI:

Piedritto destro Pressione sup. 12.5971 [kPa] Pressione inf. 27.2624 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 11.6234 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	11.6234
-10.00	-0.35	29.7359
-0.35	3.15	137.0609
3.15	12.80	29.7359
12.80	22.80	11.6234

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 25.5011 [kPa] Pressione inf. 41.4015 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 25.5011 [kPa] Pressione inf. 41.4015 [kPa]

Falda

Spinta 39.84[kN]
Sottospinta 31.87[kPa]

Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 9.0756 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	9.0756
-10.00	-3.50	27.2256
-3.50	0.00	149.1256
0.00	12.80	27.2256
12.80	22.80	9.0756

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 76.2459 [kPa] Pressione inf. 90.9111 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 13.9201 [kPa] Pressione inf. 28.5853 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 11.6234 [kPa]

Carichi verticali in calotta

PROGETTAZIONE ATI:

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	11.6234
-10.00	-0.35	29.7359
-0.35	3.15	137.0609
3.15	12.80	29.7359
12.80	22.80	11.6234

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 25.5011 [kPa] Pressione inf. 41.4015 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 25.5011 [kPa] Pressione inf. 41.4015 [kPa]

Falda

Spinta 39.84[kN]
Sottospinta 31.87[kPa]

Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 9.0756 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	9.0756
-10.00	-0.35	24.6381
-0.35	3.15	116.0631
3.15	12.80	24.6381
12.80	22.80	9.0756

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 25.6923 [kPa] Pressione inf. 40.3575 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 25.6923 [kPa] Pressione inf. 40.3575 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 11.6234 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	11.6234
-10.00	-0.35	29.7359
-0.35	3.15	137.0609
3.15	12.80	29.7359
12.80	22.80	11.6234

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 25.5011 [kPa] Pressione inf. 41.4015 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 25.5011 [kPa] Pressione inf. 41.4015 [kPa]

Falda

Spinta 39.84[kN]
Sottospinta 31.87[kPa]

PROGETTAZIONE ATI:

Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 9.0756 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	9.0756
-10.00	-0.35	24.6381
-0.35	3.15	116.0631
3.15	12.80	24.6381
12.80	22.80	9.0756

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 25.6923 [kPa] Pressione inf. 40.3575 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 25.6923 [kPa] Pressione inf. 40.3575 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 5.9758 [kPa] Pressione inf. 5.9758 [kPa]

Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

PROGETTAZIONE ATI:

Piedritto sinistro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 5.9758 [kPa] Pressione inf. 5.9758 [kPa]

Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 5.9758 [kPa] Pressione inf. 5.9758 [kPa]

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 5.9758 [kPa] Pressione inf. 5.9758 [kPa]

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411

PROGETTAZIONE ATI:

-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 6.3712 [kPa]	Pressione inf. 18.6023 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 6.3712 [kPa]	Pressione inf. 18.6023 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 4.4013 [kPa]	Pressione inf. 4.4013 [kPa]
--------------------	-----------------------------	-----------------------------

Falda

Spinta	30.65[kN]
Sottospinta	24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 6.3712 [kPa]	Pressione inf. 18.6023 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 6.3712 [kPa]	Pressione inf. 18.6023 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 4.4013 [kPa]	Pressione inf. 4.4013 [kPa]
--------------------	-----------------------------	-----------------------------

Falda

Spinta	30.65[kN]
Sottospinta	24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 6.3712 [kPa]	Pressione inf. 18.6023 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 6.3712 [kPa]	Pressione inf. 18.6023 [kPa]

PROGETTAZIONE ATI:

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 4.4013 [kPa] Pressione inf. 4.4013 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 20

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 18.6023 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 18.6023 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 4.4013 [kPa] Pressione inf. 4.4013 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 21

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 5.9758 [kPa] Pressione inf. 5.9758 [kPa]

Analisi della combinazione n° 22

PROGETTAZIONE ATI:

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 5.9758 [kPa] Pressione inf. 5.9758 [kPa]

Analisi della combinazione n° 23

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 5.9758 [kPa] Pressione inf. 5.9758 [kPa]

Analisi della combinazione n° 24

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 29.0570 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 5.9758 [kPa] Pressione inf. 5.9758 [kPa]

PROGETTAZIONE ATI:

Analisi della combinazione n° 25

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 18.6023 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 18.6023 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 4.4013 [kPa] Pressione inf. 4.4013 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 26

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 18.6023 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 18.6023 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 4.4013 [kPa] Pressione inf. 4.4013 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 27

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411

PROGETTAZIONE ATI:

-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 6.3712 [kPa]	Pressione inf. 18.6023 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 6.3712 [kPa]	Pressione inf. 18.6023 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 4.4013 [kPa]	Pressione inf. 4.4013 [kPa]
------------------	-----------------------------	-----------------------------

Falda

Spinta	30.65[kN]
Sottospinta	24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 28

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 6.3712 [kPa]	Pressione inf. 18.6023 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 6.3712 [kPa]	Pressione inf. 18.6023 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 4.4013 [kPa]	Pressione inf. 4.4013 [kPa]
------------------	-----------------------------	-----------------------------

Falda

Spinta	30.65[kN]
Sottospinta	24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 29

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 6.3712 [kPa]	Pressione inf. 18.6023 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 6.3712 [kPa]	Pressione inf. 18.6023 [kPa]

Falda

PROGETTAZIONE ATI:

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 30

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	12.80	14.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 18.6023 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 6.3712 [kPa] Pressione inf. 18.6023 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 31

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	-0.35	21.6911
-0.35	3.15	101.1911
3.15	12.80	21.6911
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 18.7466 [kPa] Pressione inf. 30.9777 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 18.7466 [kPa] Pressione inf. 30.9777 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 32

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	-3.50	21.6911
-3.50	0.00	101.1911
0.00	12.80	21.6911

PROGETTAZIONE ATI:

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	-0.35	21.6911
-0.35	3.15	101.1911
3.15	12.80	21.6911
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 18.7466 [kPa]	Pressione inf. 30.9777 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 18.7466 [kPa]	Pressione inf. 30.9777 [kPa]

Falda

Spinta	30.65[kN]
Sottospinta	24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 36

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	-0.35	23.9411
-0.35	3.15	129.9411
3.15	12.80	23.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 22.8718 [kPa]	Pressione inf. 35.1029 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 22.8718 [kPa]	Pressione inf. 35.1029 [kPa]

Falda

Spinta	30.65[kN]
Sottospinta	24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 37

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	-3.50	23.9411
-3.50	0.00	129.9411
0.00	12.80	23.9411
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 55.4099 [kPa]	Pressione inf. 67.6410 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 10.2090 [kPa]	Pressione inf. 22.4401 [kPa]

Falda

PROGETTAZIONE ATI:

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 38

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	-0.35	21.6911
-0.35	3.15	101.1911
3.15	12.80	21.6911
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 18.7466 [kPa] Pressione inf. 30.9777 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 18.7466 [kPa] Pressione inf. 30.9777 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Analisi della combinazione n° 39

Pressione in calotta(solo peso terreno) 8.9411 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.00	-10.00	8.9411
-10.00	-0.35	21.6911
-0.35	3.15	101.1911
3.15	12.80	21.6911
12.80	22.80	8.9411

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 18.7466 [kPa] Pressione inf. 30.9777 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 18.7466 [kPa] Pressione inf. 30.9777 [kPa]

Falda

Spinta 30.65[kN]
Sottospinta 24.52[kPa]

Sollecitazioni

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4991	-68.2533	37.2994
0.49	-3.4434	-50.2333	37.2994
0.76	8.9543	-34.1730	37.2994
1.04	16.9734	-18.1284	37.2994
1.31	20.6177	-2.0934	37.2994
1.49	20.6178	8.5952	37.2994
1.76	16.9739	24.6326	37.2994
2.04	8.9553	40.6819	37.2994
2.31	-3.4420	56.7481	37.2994
2.60	-21.4971	67.0560	37.2994

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-11.9108	40.0475	19.2104
0.40	-4.5687	33.3731	19.2104
0.73	4.7016	22.2490	19.2104
1.07	10.2639	11.1249	19.2104
1.23	11.6545	5.5628	19.2104
1.60	11.4509	-6.6737	19.2104
1.80	9.4487	-13.3481	19.2104
2.00	6.1116	-20.0226	19.2104
2.40	-4.5672	-33.3715	19.2104
2.60	-11.9089	-40.0459	19.2104

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4991	37.3002	70.6448
0.48	-12.5184	27.6792	67.1143
0.75	-6.0894	18.8686	63.5839
1.03	-1.9883	10.8696	60.0534
1.31	0.0090	3.6777	56.5230
1.50	0.2771	-0.8419	54.0712
1.80	-0.9375	-7.1161	50.2466
2.10	-3.8923	-12.4422	46.4219
2.30	-6.6883	-15.4659	43.8722
2.60	-11.9108	-19.2104	40.0475

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4971	-37.3002	70.6432
0.48	-12.5165	-27.6791	67.1127
0.75	-6.0875	-18.8686	63.5823
1.03	-1.9864	-10.8696	60.0518
1.31	0.0109	-3.6777	56.5214
1.50	0.2790	0.8419	54.0697
1.80	-0.9356	7.1161	50.2450
2.10	-3.8904	12.4422	46.4204
2.30	-6.6864	15.4659	43.8706
2.60	-11.9089	19.2104	40.0459

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8080	-53.6828	34.4385
0.49	-3.6085	-39.5159	34.4385
0.76	6.1417	-26.8860	34.4385
1.04	12.4485	-14.2677	34.4385
1.31	15.3147	-1.6564	34.4385

PROGETTAZIONE ATI:

1.49	15.3148	6.7500	34.4385
1.76	12.4489	19.3630	34.4385
2.04	6.1425	31.9849	34.4385
2.31	-3.6074	44.6191	34.4385
2.60	-17.8065	52.7451	34.4385

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-10.3531	32.0195	18.9120
0.40	-4.4828	26.6831	18.9120
0.73	2.9292	17.7889	18.9120
1.07	7.3765	8.8948	18.9120
1.23	8.4883	4.4477	18.9120
1.60	8.3255	-5.3359	18.9120
1.80	6.7247	-10.6724	18.9120
2.00	4.0566	-16.0088	18.9120
2.40	-4.4816	-26.6818	18.9120
2.60	-10.3516	-32.0183	18.9120

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8080	34.4392	55.5559
0.48	-9.5347	25.4229	52.8401
0.75	-3.6542	17.1548	50.1244
1.03	0.0399	9.6356	47.4087
1.31	1.7545	2.8610	44.6929
1.50	1.8902	-1.4056	42.8070
1.80	0.5581	-7.3458	39.8650
2.10	-2.4249	-12.4118	36.9229
2.30	-5.2013	-15.3034	34.9616
2.60	-10.3531	-18.9120	32.0195

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8065	-34.4392	55.5546
0.48	-9.5332	-25.4229	52.8389
0.75	-3.6527	-17.1548	50.1232
1.03	0.0414	-9.6356	47.4074
1.31	1.7560	-2.8610	44.6917
1.50	1.8917	1.4056	42.8058
1.80	0.5596	7.3458	39.8638
2.10	-2.4235	12.4118	36.9217
2.30	-5.1998	15.3034	34.9603
2.60	-10.3516	18.9120	32.0183

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-87.5607	-184.5826	92.3125
0.49	-37.1717	-154.3414	92.3125
0.76	1.7751	-121.1304	92.3125
1.04	31.1695	-82.4740	92.3125
1.31	49.5256	-38.3632	92.3125
1.49	54.8955	-5.9170	92.3125
1.76	51.5429	47.3274	92.3125
2.04	33.1685	106.0817	92.3125
2.31	-1.7319	170.3624	92.3125
2.60	-58.8690	221.6420	92.3125

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-19.7384	156.2509	21.1723
0.40	8.5156	126.2890	29.2723
0.73	42.2892	76.3524	42.7723

PROGETTAZIONE ATI:

1.07	59.4172	26.4158	56.2723
1.23	61.7392	1.4475	63.0223
1.60	52.1994	-53.4827	77.8723
1.80	38.5066	-83.4447	85.9723
2.00	18.8215	-113.4067	94.0723
2.40	-38.5259	-173.3306	110.2723
2.60	-76.1883	-203.2925	118.3723

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-87.5607	94.7615	186.8482
0.48	-63.9254	76.1403	183.3177
0.75	-45.2568	58.8897	179.7873
1.03	-31.1758	43.0095	176.2568
1.31	-21.3032	28.4974	172.7264
1.50	-16.7224	19.2245	170.2747
1.80	-12.9630	6.0758	166.4500
2.10	-12.9074	-5.4669	162.6254
2.30	-14.6900	-12.2698	160.0756
2.60	-19.7384	-21.1723	156.2509

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-58.8690	-89.8677	233.8898
0.48	-36.9059	-67.4725	230.3593
0.75	-21.0960	-44.9159	226.8289
1.03	-11.4842	-22.2013	223.2984
1.31	-8.1143	0.6721	219.7680
1.50	-9.4687	16.7871	217.3163
1.80	-17.6681	41.8855	213.4916
2.10	-33.3349	67.1652	209.6669
2.30	-47.9547	84.1171	207.1172
2.60	-76.1883	103.9590	203.2925

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-74.2904	-152.6906	81.9678
0.49	-32.5476	-128.0817	81.9678
0.76	-0.1812	-100.8421	81.9678
1.04	24.3344	-68.9618	81.9678
1.31	39.7331	-32.4339	81.9678
1.49	44.3076	-5.4930	81.9678
1.76	41.6899	38.8152	81.9678
2.04	26.5620	87.8155	81.9678
2.31	-2.3573	141.5213	81.9678
2.60	-49.8484	184.2976	81.9678

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.5929	131.0078	22.9238
0.40	6.0913	105.8339	29.8238
0.73	34.3764	63.8772	41.3238
1.07	48.6761	21.9206	52.8238
1.23	50.5813	0.9422	58.5738
1.60	42.4655	-45.2101	71.2238
1.80	30.9061	-70.3840	78.1238
2.00	14.3119	-95.5580	85.0238
2.40	-33.9809	-145.9060	98.8238
2.60	-65.6795	-171.0800	105.7238

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

PROGETTAZIONE ATI:

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-74.2904	84.0549	154.5442
0.48	-53.3361	67.4470	151.8285
0.75	-36.8263	51.9535	149.1127
1.03	-24.4530	37.5744	146.3970
1.31	-15.9078	24.3073	143.6813
1.50	-12.0627	15.7485	141.7953
1.80	-9.2094	3.4672	138.8533
2.10	-9.8446	-7.5085	135.9113
2.30	-12.0127	-14.1002	133.9499
2.60	-17.5929	-22.9238	131.0078

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-49.8484	-79.8843	194.6163
0.48	-30.3190	-60.0610	191.9006
0.75	-16.2451	-40.0479	189.1849
1.03	-7.6794	-19.8475	186.4691
1.31	-4.6739	0.5411	183.7534
1.50	-5.8847	14.9276	181.8675
1.80	-13.2181	37.3874	178.9254
2.10	-27.2461	60.0646	175.9834
2.30	-40.3493	75.3019	174.0220
2.60	-65.6795	93.4448	171.0800

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-98.1872	-229.8597	98.9859
0.49	-35.8958	-187.8328	98.9859
0.76	11.2221	-144.0323	98.9859
1.04	45.9007	-94.8003	98.9859
1.31	66.6578	-40.1221	98.9859
1.49	72.0274	-0.6322	98.9859
1.76	66.2728	63.1812	98.9859
2.04	42.6132	132.5145	98.9859
2.31	-0.4589	207.3890	98.9859
2.60	-69.4988	266.2708	98.9859

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.3955	202.8258	27.8678
0.40	6.3972	165.1013	35.9678
0.73	50.9520	102.2273	49.4678
1.07	74.5487	39.3532	62.9678
1.23	78.4878	7.9161	69.7178
1.60	68.7108	-61.2454	84.5678
1.80	52.6893	-98.9698	92.6678
2.00	29.1229	-136.6943	100.7678
2.40	-40.6446	-212.1432	116.9678
2.60	-86.8457	-249.8677	125.0678

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-98.1872	101.4314	233.4230
0.48	-72.9184	81.2682	229.8926
0.75	-53.0434	62.4753	226.3621
1.03	-38.1829	45.0530	222.8317
1.31	-27.9579	28.9988	219.3012
1.50	-23.3837	18.6549	216.8495
1.80	-20.0459	3.8355	213.0249
2.10	-20.9129	-9.3779	209.2002
2.30	-23.5891	-17.2946	206.6505
2.60	-30.3955	-27.8678	202.8258

PROGETTAZIONE ATI:

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-69.4988	-96.5449	280.4649
0.48	-45.8999	-72.6093	276.9344
0.75	-28.8811	-48.5096	273.4040
1.03	-18.4879	-24.2500	269.8735
1.31	-14.7645	0.1691	266.3431
1.50	-16.1253	17.3577	263.8914
1.80	-24.7468	44.1303	260.0667
2.10	-41.3379	71.0826	256.2421
2.30	-56.8525	89.1479	253.6923
2.60	-86.8457	110.6587	249.8677

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-57.9393	-47.1687	113.3873
0.49	-44.8399	-42.8894	113.3873
0.76	-33.6898	-38.8781	113.3873
1.04	-23.6337	-34.8668	113.3873
1.31	-14.7182	-29.0825	113.3873
1.49	-9.8562	-21.6417	113.3873
1.76	-5.5250	-4.8705	113.3873
2.04	-6.3795	18.6302	113.3873
2.31	-14.2549	48.8577	113.3873
2.60	-32.4553	76.0407	113.3873

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-5.8415	23.6324	65.2194
0.40	-1.8040	16.7434	72.1194
0.73	1.8636	5.2617	83.6194
1.07	1.7039	-6.2199	95.1194
1.23	0.1888	-11.9607	100.8694
1.60	-6.5122	-24.5905	113.5194
1.80	-12.1193	-31.4795	120.4194
2.00	-19.1041	-38.3685	127.3194
2.40	-37.2071	-52.1465	141.1194
2.60	-48.3252	-59.0355	148.0194

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-57.9393	122.5174	47.1687
0.48	-27.6240	96.5913	44.4530
0.75	-4.3337	71.7795	41.7372
1.03	12.2397	48.0821	39.0215
1.31	22.4045	25.4968	36.3058
1.50	25.8561	10.4670	34.4199
1.80	25.6108	-11.9091	31.4778
2.10	18.8485	-32.9795	28.5358
2.30	10.9132	-46.3011	26.5744
2.60	-5.8415	-65.2194	23.6324

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-32.4553	-104.2622	82.5718
0.48	-6.4273	-79.7686	79.8561
0.75	12.7999	-54.5209	77.1403
1.03	25.0169	-28.5183	74.4246
1.31	30.0144	-1.7561	71.7089
1.50	29.1270	17.5420	69.8230
1.80	20.4209	48.0004	66.8809
2.10	2.5525	79.3603	63.9389
2.30	-14.5836	100.7685	61.9775

PROGETTAZIONE ATI:

2.60 -48.3252 124.0800 59.0355

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-87.5607	-184.5826	92.3125
0.49	-37.1717	-154.3414	92.3125
0.76	1.7751	-121.1304	92.3125
1.04	31.1695	-82.4740	92.3125
1.31	49.5256	-38.3632	92.3125
1.49	54.8955	-5.9170	92.3125
1.76	51.5429	47.3274	92.3125
2.04	33.1685	106.0817	92.3125
2.31	-1.7319	170.3624	92.3125
2.60	-58.8690	221.6420	92.3125

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-19.7384	156.2509	21.1723
0.40	8.5156	126.2890	29.2723
0.73	42.2892	76.3524	42.7723
1.07	59.4172	26.4158	56.2723
1.23	61.7392	1.4475	63.0223
1.60	52.1994	-53.4827	77.8723
1.80	38.5066	-83.4447	85.9723
2.00	18.8215	-113.4067	94.0723
2.40	-38.5259	-173.3306	110.2723
2.60	-76.1883	-203.2925	118.3723

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-87.5607	94.7615	186.8482
0.48	-63.9254	76.1403	183.3177
0.75	-45.2568	58.8897	179.7873
1.03	-31.1758	43.0095	176.2568
1.31	-21.3032	28.4974	172.7264
1.50	-16.7224	19.2245	170.2747
1.80	-12.9630	6.0758	166.4500
2.10	-12.9074	-5.4669	162.6254
2.30	-14.6900	-12.2698	160.0756
2.60	-19.7384	-21.1723	156.2509

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-58.8690	-89.8677	233.8898
0.48	-36.9059	-67.4725	230.3593
0.75	-21.0960	-44.9159	226.8289
1.03	-11.4842	-22.2013	223.2984
1.31	-8.1143	0.6721	219.7680
1.50	-9.4687	16.7871	217.3163
1.80	-17.6681	41.8855	213.4916
2.10	-33.3349	67.1652	209.6669
2.30	-47.9547	84.1171	207.1172
2.60	-76.1883	103.9590	203.2925

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-63.6006	-50.0767	131.3891
0.49	-49.6553	-45.7974	131.3891
0.76	-37.7121	-41.7862	131.3891
1.04	-26.8629	-37.7749	131.3891
1.31	-17.2024	-31.2097	131.3891
1.49	-11.9858	-23.0557	131.3891

PROGETTAZIONE ATI:

1.76	-7.3696	-5.1632	131.3891
2.04	-8.2506	19.5198	131.3891
2.31	-16.4804	50.9898	131.3891
2.60	-35.4386	79.0997	131.3891

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-9.8753	26.5404	84.8266
0.40	-5.3079	19.1339	91.7266
0.73	-0.9872	6.7898	103.2266
1.07	-0.7813	-5.5544	114.7266
1.23	-2.2214	-11.7264	120.4766
1.60	-9.0105	-25.3050	133.1266
1.80	-14.8122	-32.7115	140.0266
2.00	-22.0951	-40.1180	146.9266
2.40	-41.1049	-54.9310	160.7266
2.60	-52.8317	-62.3374	167.6266

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-63.6006	143.4809	50.0767
0.48	-28.1282	112.8735	47.3610
0.75	-0.9772	83.3805	44.6453
1.03	18.1606	55.0019	41.9295
1.31	29.5935	27.7354	39.2138
1.50	33.1631	9.4547	37.3279
1.80	31.8533	-17.9927	34.3858
2.10	22.5053	-44.1345	31.4438
2.30	12.0009	-60.8369	29.4824
2.60	-9.8753	-84.8266	26.5404

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.4386	-119.3032	85.8738
0.48	-5.6042	-91.1016	83.1580
0.75	16.4010	-62.1296	80.4423
1.03	30.3633	-32.3863	77.7266
1.31	36.0684	-1.8663	75.0109
1.50	35.0596	20.0991	73.1249
1.80	25.1565	54.6628	70.1829
2.10	4.8573	90.1500	67.2408
2.30	-14.5881	114.3224	65.2795
2.60	-52.8317	140.5405	62.3374

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-93.6039	-177.7388	97.3388
0.49	-44.3399	-155.0524	97.3388
0.76	-4.7204	-126.7010	97.3388
1.04	26.5059	-91.0795	97.3388
1.31	47.3560	-48.1812	97.3388
1.49	54.5110	-15.5316	97.3388
1.76	53.6516	39.5356	97.3388
2.04	37.1078	101.9340	97.3388
2.31	2.8785	171.6817	97.3388
2.60	-55.3799	227.9964	97.3388

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-11.7725	148.4259	15.3352
0.40	14.9165	118.4639	26.1352
0.73	46.0817	68.5273	44.1352
1.07	60.6014	18.5907	62.1352

PROGETTAZIONE ATI:

1.23	61.6191	-6.3776	71.1352
1.60	49.2102	-61.3078	90.9352
1.80	33.9524	-91.2698	101.7352
2.00	12.7022	-121.2317	112.5352
2.40	-47.7752	-181.1556	134.1352
2.60	-87.0026	-211.1176	144.9352

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-93.6039	100.5986	179.0231
0.48	-68.3523	81.9775	175.4926
0.75	-48.0672	64.7268	171.9622
1.03	-32.3697	48.8467	168.4317
1.31	-20.8806	34.3346	164.9013
1.50	-15.1774	25.0617	162.4496
1.80	-9.6669	11.9129	158.6249
2.10	-7.8601	0.3702	154.8003
2.30	-8.4753	-6.4327	152.2505
2.60	-11.7725	-15.3352	148.4259

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-55.3799	-94.0832	241.7148
0.48	-32.3545	-70.4366	238.1844
0.75	-15.8759	-46.1191	234.6539
1.03	-6.1300	-21.1335	231.1235
1.31	-3.3021	4.5216	227.5930
1.50	-5.5052	22.9151	225.1413
1.80	-15.9280	51.9968	221.3167
2.10	-35.0732	81.8606	217.4920
2.30	-52.7982	102.2024	214.9423
2.60	-87.0026	125.7011	211.1176

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-79.4384	-146.8608	86.2494
0.49	-38.6538	-128.6874	86.2494
0.76	-5.7144	-105.5875	86.2494
1.04	20.3618	-76.2924	86.2494
1.31	37.8850	-40.7974	86.2494
1.49	43.9800	-13.6831	86.2494
1.76	43.4862	32.1777	86.2494
2.04	29.9177	84.2823	86.2494
2.31	1.5700	142.6452	86.2494
2.60	-46.8762	189.7106	86.2494

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-10.8071	124.3420	17.9514
0.40	11.5439	99.1681	27.1514
0.73	37.6071	57.2114	42.4847
1.07	49.6848	15.2548	57.8181
1.23	50.4791	-5.7236	65.4847
1.60	39.9192	-51.8759	82.3514
1.80	27.0266	-77.0499	91.5514
2.00	9.0992	-102.2238	100.7514
2.40	-41.8599	-152.5718	119.1514
2.60	-74.8917	-177.7458	128.3514

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

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

PROGETTAZIONE ATI:

0.20	-79.4384	89.0273	147.8784
0.48	-57.1071	72.4194	145.1626
0.75	-39.2204	56.9259	142.4469
1.03	-25.4701	42.5467	139.7312
1.31	-15.5479	29.2797	137.0154
1.50	-10.7466	20.7209	135.1295
1.80	-6.4015	8.4396	132.1875
2.10	-5.5450	-2.5361	129.2454
2.30	-6.7186	-9.1278	127.2841
2.60	-10.8071	-17.9514	124.3420

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-46.8762	-83.4753	201.2821
0.48	-26.4419	-62.5860	198.5664
0.75	-11.7983	-41.0729	195.8507
1.03	-3.1184	-18.9379	193.1349
1.31	-0.5746	3.8203	190.4192
1.50	-2.5083	20.1478	188.5333
1.80	-11.7358	46.0007	185.5913
2.10	-28.7268	72.5829	182.6492
2.30	-44.4752	90.7079	180.6878
2.60	-74.8917	111.9658	177.7458

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-91.5589	-184.5704	92.3214
0.49	-41.1703	-154.3558	92.3214
0.76	-2.2181	-121.1579	92.3214
1.04	27.1843	-82.5063	92.3214
1.31	45.5492	-38.3937	92.3214
1.49	50.9245	-5.9434	92.3214
1.76	47.5783	47.3103	92.3214
2.04	29.2076	106.0761	92.3214
2.31	-5.6923	170.3687	92.3214
2.60	-62.8325	221.6562	92.3214

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.6962	156.2349	21.1555
0.40	4.5546	126.2730	29.2555
0.73	38.3228	76.3364	42.7555
1.07	55.4455	26.3998	56.2555
1.23	57.7647	1.4315	63.0055
1.60	48.2191	-53.4988	77.8555
1.80	34.5231	-83.4607	85.9555
2.00	14.8348	-113.4227	94.0555
2.40	-42.5191	-173.3466	110.2555
2.60	-80.1846	-203.3085	118.3555

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-91.5589	94.7783	186.8322
0.48	-67.9190	76.1571	183.3017
0.75	-49.2457	58.9065	179.7713
1.03	-35.1600	43.0263	176.2408
1.31	-25.2827	28.5142	172.7104
1.50	-20.6987	19.2413	170.2587
1.80	-16.9343	6.0926	166.4340
2.10	-16.8737	-5.4501	162.6093
2.30	-18.6529	-12.2530	160.0596
2.60	-23.6962	-21.1555	156.2349

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

PROGETTAZIONE ATI:

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-62.8325	-89.8687	233.9058
0.48	-40.8699	-67.4652	230.3753
0.75	-25.0627	-44.9017	226.8449
1.03	-15.4553	-22.1819	223.3144
1.31	-12.0911	0.6944	219.7840
1.50	-13.4499	16.8098	217.3323
1.80	-21.6559	41.9058	213.5076
2.10	-37.3282	67.1789	209.6830
2.30	-51.9504	84.1237	207.1332
2.60	-80.1846	103.9563	203.3085

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-77.7555	-152.6801	81.9755
0.49	-36.0130	-128.0942	81.9755
0.76	-3.6420	-100.8660	81.9755
1.04	20.8807	-68.9898	81.9755
1.31	36.2869	-32.4603	81.9755
1.49	40.8661	-5.5158	81.9755
1.76	38.2540	38.8004	81.9755
2.04	23.1292	87.8107	81.9755
2.31	-5.7897	141.5268	81.9755
2.60	-53.2835	184.3100	81.9755

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.0231	130.9940	22.9092
0.40	2.6583	105.8200	29.8092
0.73	30.9389	63.8633	41.3092
1.07	45.2339	21.9067	52.8092
1.23	47.1368	0.9284	58.5592
1.60	39.0159	-45.2239	71.2092
1.80	27.4538	-70.3979	78.1092
2.00	10.8568	-95.5719	85.0092
2.40	-37.4416	-145.9199	98.8092
2.60	-69.1430	-171.0939	105.7092

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-77.7555	84.0695	154.5303
0.48	-56.7971	67.4616	151.8146
0.75	-40.2834	51.9681	149.0988
1.03	-27.9060	37.5889	146.3831
1.31	-19.3568	24.3219	143.6674
1.50	-15.5089	15.7630	141.7814
1.80	-12.6512	3.4817	138.8394
2.10	-13.2820	-7.4939	135.8974
2.30	-15.4472	-14.0857	133.9360
2.60	-21.0231	-22.9092	130.9940

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-53.2835	-79.8852	194.6302
0.48	-33.7545	-60.0548	191.9145
0.75	-19.6829	-40.0356	189.1988
1.03	-11.1210	-19.8307	186.4830
1.31	-8.1204	0.5604	183.7673
1.50	-9.3350	14.9473	181.8814
1.80	-16.6742	37.4050	178.9393
2.10	-30.7069	60.0765	175.9973
2.30	-43.8122	75.3077	174.0359
2.60	-69.1430	93.4424	171.0939

PROGETTAZIONE ATI:

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8866	-50.0167	34.7959
0.49	-4.6169	-37.1319	35.0011
0.76	4.5764	-25.5554	35.1935
1.04	10.6053	-13.9001	35.3858
1.31	13.4480	-2.1622	35.5782
1.49	13.5619	5.7115	35.7065
1.76	11.0426	17.5989	35.8988
2.04	5.2726	29.5829	36.0912
2.31	-3.7747	41.6665	36.2836
2.60	-17.0682	49.4850	36.4888

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-10.0708	29.0400	22.1336
0.40	-4.7507	24.1610	22.2747
0.73	1.9477	16.0292	22.5098
1.07	5.9355	7.8975	22.7449
1.23	6.9129	3.8316	22.8625
1.60	6.6780	-5.1133	23.1211
1.80	5.1674	-9.9923	23.2622
2.00	2.6810	-14.8714	23.4033
2.40	-5.2191	-24.6295	23.6854
2.60	-10.6329	-29.5085	23.8265

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8866	36.4151	51.7299
0.48	-9.0809	27.2738	49.1119
0.75	-2.7199	18.7569	46.4938
1.03	1.3688	10.8645	43.8757
1.31	3.3574	3.5928	41.2577
1.50	3.5944	-1.0917	39.4396
1.80	2.2440	-7.8027	36.6033
2.10	-1.0103	-13.7844	33.7671
2.30	-4.1295	-17.3671	31.8763
2.60	-10.0708	-22.1336	29.0400

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.0682	-34.8712	52.1984
0.48	-8.5759	-25.9382	49.5803
0.75	-2.4729	-17.6047	46.9623
1.03	1.4063	-9.8713	44.3442
1.31	3.2273	-2.7342	41.7261
1.50	3.3687	1.8983	39.9080
1.80	1.8977	8.5106	37.0718
2.10	-1.4506	14.4235	34.2356
2.30	-4.6221	17.9769	32.3447
2.60	-10.6329	21.9883	29.5085

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-18.4758	-52.4618	35.0054
0.49	-4.5571	-38.9258	35.2106
0.76	5.0817	-26.7721	35.4030
1.04	11.3987	-14.5401	35.5953
1.31	14.3724	-2.2261	35.7877
1.49	14.4862	6.0317	35.9160
1.76	11.8360	18.4953	36.1083

PROGETTAZIONE ATI:

2.04	5.7779	31.0561	36.3007
2.31	-3.7150	43.7173	36.4931
2.60	-17.6575	51.8830	36.6983

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-10.1575	29.8865	21.9243
0.40	-4.6822	24.8663	22.0653
0.73	2.2121	16.4995	22.3005
1.07	6.3174	8.1326	22.5356
1.23	7.3242	3.9492	22.6531
1.60	7.0850	-5.2544	22.9118
1.80	5.5321	-10.2745	23.0528
2.00	2.9752	-15.2946	23.1939
2.40	-5.1507	-25.3348	23.4761
2.60	-10.7197	-30.3550	23.6171

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-18.4758	36.6245	54.2692
0.48	-9.6121	27.4831	51.4558
0.75	-3.1931	18.9662	48.6424
1.03	0.9535	11.0738	45.8291
1.31	3.0002	3.8022	43.0157
1.50	3.2774	-0.8824	41.0619
1.80	1.9898	-7.5933	38.0141
2.10	-1.2017	-13.5751	34.9662
2.30	-4.2790	-17.1578	32.9343
2.60	-10.1575	-21.9243	29.8865

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.6575	-35.0808	54.7377
0.48	-9.1071	-26.1479	51.9243
0.75	-2.9460	-17.8144	49.1109
1.03	0.9913	-10.0809	46.2975
1.31	2.8702	-2.9436	43.4841
1.50	3.0520	1.6891	41.5304
1.80	1.6437	8.3016	38.4825
2.10	-1.6419	14.2145	35.4347
2.30	-4.7716	17.7678	33.4028
2.60	-10.7197	21.7792	30.3550

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-18.4758	-52.4618	35.0054
0.49	-4.5571	-38.9258	35.2106
0.76	5.0817	-26.7721	35.4030
1.04	11.3987	-14.5401	35.5953
1.31	14.3724	-2.2261	35.7877
1.49	14.4862	6.0317	35.9160
1.76	11.8360	18.4953	36.1083
2.04	5.7779	31.0561	36.3007
2.31	-3.7150	43.7173	36.4931
2.60	-17.6575	51.8830	36.6983

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-10.1575	29.8865	21.9243
0.40	-4.6822	24.8663	22.0653
0.73	2.2121	16.4995	22.3005
1.07	6.3174	8.1326	22.5356
1.23	7.3242	3.9492	22.6531

PROGETTAZIONE ATI:

1.60	7.0850	-5.2544	22.9118
1.80	5.5321	-10.2745	23.0528
2.00	2.9752	-15.2946	23.1939
2.40	-5.1507	-25.3348	23.4761
2.60	-10.7197	-30.3550	23.6171

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-18.4758	36.6245	54.2692
0.48	-9.6121	27.4831	51.4558
0.75	-3.1931	18.9662	48.6424
1.03	0.9535	11.0738	45.8291
1.31	3.0002	3.8022	43.0157
1.50	3.2774	-0.8824	41.0619
1.80	1.9898	-7.5933	38.0141
2.10	-1.2017	-13.5751	34.9662
2.30	-4.2790	-17.1578	32.9343
2.60	-10.1575	-21.9243	29.8865

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.6575	-35.0808	54.7377
0.48	-9.1071	-26.1479	51.9243
0.75	-2.9460	-17.8144	49.1109
1.03	0.9913	-10.0809	46.2975
1.31	2.8702	-2.9436	43.4841
1.50	3.0520	1.6891	41.5304
1.80	1.6437	8.3016	38.4825
2.10	-1.6419	14.2145	35.4347
2.30	-4.7716	17.7678	33.4028
2.60	-10.7197	21.7792	30.3550

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8866	-50.0167	34.7959
0.49	-4.6169	-37.1319	35.0011
0.76	4.5764	-25.5554	35.1935
1.04	10.6053	-13.9001	35.3858
1.31	13.4480	-2.1622	35.5782
1.49	13.5619	5.7115	35.7065
1.76	11.0426	17.5989	35.8988
2.04	5.2726	29.5829	36.0912
2.31	-3.7747	41.6665	36.2836
2.60	-17.0682	49.4850	36.4888

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-10.0708	29.0400	22.1336
0.40	-4.7507	24.1610	22.2747
0.73	1.9477	16.0292	22.5098
1.07	5.9355	7.8975	22.7449
1.23	6.9129	3.8316	22.8625
1.60	6.6780	-5.1133	23.1211
1.80	5.1674	-9.9923	23.2622
2.00	2.6810	-14.8714	23.4033
2.40	-5.2191	-24.6295	23.6854
2.60	-10.6329	-29.5085	23.8265

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8866	36.4151	51.7299

PROGETTAZIONE ATI:

0.48	-9.0809	27.2738	49.1119
0.75	-2.7199	18.7569	46.4938
1.03	1.3688	10.8645	43.8757
1.31	3.3574	3.5928	41.2577
1.50	3.5944	-1.0917	39.4396
1.80	2.2440	-7.8027	36.6033
2.10	-1.0103	-13.7844	33.7671
2.30	-4.1295	-17.3671	31.8763
2.60	-10.0708	-22.1336	29.0400

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.0682	-34.8712	52.1984
0.48	-8.5759	-25.9382	49.5803
0.75	-2.4729	-17.6047	46.9623
1.03	1.4063	-9.8713	44.3442
1.31	3.2273	-2.7342	41.7261
1.50	3.3687	1.8983	39.9080
1.80	1.8977	8.5106	37.0718
2.10	-1.4506	14.4235	34.2356
2.30	-4.6221	17.9769	32.3447
2.60	-10.6329	21.9883	29.5085

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.6744	-50.8174	48.8809
0.49	-12.4125	-38.2006	49.0861
0.76	-3.2342	-26.5977	49.2785
1.04	2.7728	-14.9190	49.4709
1.31	5.5879	-3.1643	49.6633
1.49	5.6810	4.7154	49.7915
1.76	3.1293	16.6014	49.9839
2.04	-2.6714	28.5687	50.1763
2.31	-11.7432	40.6168	50.3686
2.60	-25.0499	50.7368	50.5738

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-4.4749	29.0265	19.4253
0.40	0.8425	24.1474	19.5663
0.73	7.5364	16.0157	19.8015
1.07	11.5196	7.8840	20.0366
1.23	12.4948	3.8181	20.1541
1.60	12.2549	-5.1268	20.4128
1.80	10.7416	-10.0059	20.5538
2.00	8.2525	-14.8849	20.6949
2.40	0.3469	-24.6430	20.9771
2.60	-5.0696	-29.5221	21.1181

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.6744	50.2227	51.7164
0.48	-13.4594	38.1524	49.0983
0.75	-4.4409	27.1364	46.4802
1.03	1.6729	17.1745	43.8622
1.31	5.1735	8.2651	41.2441
1.50	6.2215	2.6971	39.4260
1.80	5.8522	-4.9758	36.5898
2.10	3.3664	-11.4133	33.7535
2.30	0.7163	-15.0187	31.8627
2.60	-4.4749	-19.4253	29.0265

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

PROGETTAZIONE ATI:

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.0499	-49.2343	52.2119
0.48	-13.0257	-37.2542	49.5939
0.75	-4.1745	-26.3112	46.9758
1.03	1.7905	-16.4060	44.3577
1.31	5.1567	-7.5369	41.7397
1.50	6.1173	-1.9652	39.9216
1.80	5.6172	5.6963	37.0853
2.10	3.0019	12.1435	34.2491
2.30	0.2632	15.7673	32.3583
2.60	-5.0696	19.6209	29.5221

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-26.2635	-53.2625	49.0904
0.49	-12.3527	-39.9946	49.2956
0.76	-2.7289	-27.8144	49.4880
1.04	3.5663	-15.5591	49.6804
1.31	6.5122	-3.2282	49.8728
1.49	6.6053	5.0355	50.0010
1.76	3.9227	17.4978	50.1934
2.04	-2.1661	30.0419	50.3858
2.31	-11.6835	42.6676	50.5781
2.60	-25.6392	53.1347	50.7833

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-4.5616	29.8729	19.2159
0.40	0.9109	24.8528	19.3570
0.73	7.8007	16.4859	19.5921
1.07	11.9016	8.1191	19.8272
1.23	12.9061	3.9356	19.9448
1.60	12.6619	-5.2679	20.2034
1.80	11.1063	-10.2880	20.3445
2.00	8.5467	-15.3082	20.4856
2.40	0.4153	-25.3484	20.7677
2.60	-5.1563	-30.3685	20.9088

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-26.2635	50.4320	54.2557
0.48	-13.9906	38.3618	51.4423
0.75	-4.9141	27.3457	48.6289
1.03	1.2576	17.3839	45.8155
1.31	4.8162	8.4744	43.0021
1.50	5.9045	2.9065	41.0484
1.80	5.5980	-4.7665	38.0005
2.10	3.1750	-11.2040	34.9527
2.30	0.5668	-14.8093	32.9208
2.60	-4.5616	-19.2159	29.8729

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.6392	-49.4440	54.7513
0.48	-13.5569	-37.4640	51.9379
0.75	-4.6476	-26.5208	49.1245
1.03	1.3755	-16.6155	46.3111
1.31	4.7997	-7.7463	43.4977
1.50	5.8005	-2.1744	41.5439
1.80	5.3632	5.4872	38.4961
2.10	2.8106	11.9344	35.4483
2.30	0.1137	15.5582	33.4164
2.60	-5.1563	19.4117	30.3685

PROGETTAZIONE ATI:

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-26.2635	-53.2625	49.0904
0.49	-12.3527	-39.9946	49.2956
0.76	-2.7289	-27.8144	49.4880
1.04	3.5663	-15.5591	49.6804
1.31	6.5122	-3.2282	49.8728
1.49	6.6053	5.0355	50.0010
1.76	3.9227	17.4978	50.1934
2.04	-2.1661	30.0419	50.3858
2.31	-11.6835	42.6676	50.5781
2.60	-25.6392	53.1347	50.7833

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-4.5616	29.8729	19.2159
0.40	0.9109	24.8528	19.3570
0.73	7.8007	16.4859	19.5921
1.07	11.9016	8.1191	19.8272
1.23	12.9061	3.9356	19.9448
1.60	12.6619	-5.2679	20.2034
1.80	11.1063	-10.2880	20.3445
2.00	8.5467	-15.3082	20.4856
2.40	0.4153	-25.3484	20.7677
2.60	-5.1563	-30.3685	20.9088

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-26.2635	50.4320	54.2557
0.48	-13.9906	38.3618	51.4423
0.75	-4.9141	27.3457	48.6289
1.03	1.2576	17.3839	45.8155
1.31	4.8162	8.4744	43.0021
1.50	5.9045	2.9065	41.0484
1.80	5.5980	-4.7665	38.0005
2.10	3.1750	-11.2040	34.9527
2.30	0.5668	-14.8093	32.9208
2.60	-4.5616	-19.2159	29.8729

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.6392	-49.4440	54.7513
0.48	-13.5569	-37.4640	51.9379
0.75	-4.6476	-26.5208	49.1245
1.03	1.3755	-16.6155	46.3111
1.31	4.7997	-7.7463	43.4977
1.50	5.8005	-2.1744	41.5439
1.80	5.3632	5.4872	38.4961
2.10	2.8106	11.9344	35.4483
2.30	0.1137	15.5582	33.4164
2.60	-5.1563	19.4117	30.3685

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.6744	-50.8174	48.8809
0.49	-12.4125	-38.2006	49.0861
0.76	-3.2342	-26.5977	49.2785
1.04	2.7728	-14.9190	49.4709
1.31	5.5879	-3.1643	49.6633
1.49	5.6810	4.7154	49.7915
1.76	3.1293	16.6014	49.9839
2.04	-2.6714	28.5687	50.1763

PROGETTAZIONE ATI:

2.31	-11.7432	40.6168	50.3686
2.60	-25.0499	50.7368	50.5738

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-4.4749	29.0265	19.4253
0.40	0.8425	24.1474	19.5663
0.73	7.5364	16.0157	19.8015
1.07	11.5196	7.8840	20.0366
1.23	12.4948	3.8181	20.1541
1.60	12.2549	-5.1268	20.4128
1.80	10.7416	-10.0059	20.5538
2.00	8.2525	-14.8849	20.6949
2.40	0.3469	-24.6430	20.9771
2.60	-5.0696	-29.5221	21.1181

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.6744	50.2227	51.7164
0.48	-13.4594	38.1524	49.0983
0.75	-4.4409	27.1364	46.4802
1.03	1.6729	17.1745	43.8622
1.31	5.1735	8.2651	41.2441
1.50	6.2215	2.6971	39.4260
1.80	5.8522	-4.9758	36.5898
2.10	3.3664	-11.4133	33.7535
2.30	0.7163	-15.0187	31.8627
2.60	-4.4749	-19.4253	29.0265

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.0499	-49.2343	52.2119
0.48	-13.0257	-37.2542	49.5939
0.75	-4.1745	-26.3112	46.9758
1.03	1.7905	-16.4060	44.3577
1.31	5.1567	-7.5369	41.7397
1.50	6.1173	-1.9652	39.9216
1.80	5.6172	5.6963	37.0853
2.10	3.0019	12.1435	34.2491
2.30	0.2632	15.7673	32.3583
2.60	-5.0696	19.6209	29.5221

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.0698	-50.3906	36.4889
0.49	-3.7757	-36.7692	36.2837
0.76	5.2719	-24.7190	36.0913
1.04	11.0422	-12.7676	35.8989
1.31	13.5618	-0.9114	35.7066
1.49	13.4482	6.9426	35.5783
1.76	10.6057	18.6525	35.3859
2.04	4.5771	30.2812	35.1936
2.31	-4.6158	41.8317	35.0012
2.60	-17.8854	49.1589	34.7960

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-10.6343	29.5097	23.8264
0.40	-5.2203	24.6306	23.6853
0.73	1.6347	16.4989	23.4502
1.07	5.7790	8.3671	23.2151
1.23	6.8347	4.3013	23.0975
1.60	6.7719	-4.6437	22.8389

PROGETTAZIONE ATI:

1.80	5.3553	-9.5227	22.6978
2.00	2.9628	-14.4017	22.5567
2.40	-4.7495	-24.1598	22.2746
2.60	-10.0693	-29.0389	22.1335

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.0698	34.8712	52.1995
0.48	-8.5775	25.9383	49.5815
0.75	-2.4744	17.6048	46.9634
1.03	1.4048	9.8714	44.3454
1.31	3.2258	2.7343	41.7273
1.50	3.3673	-1.8982	39.9092
1.80	1.8963	-8.5105	37.0730
2.10	-1.4520	-14.4234	34.2367
2.30	-4.6235	-17.9768	32.3459
2.60	-10.6343	-21.9882	29.5097

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8854	-36.4152	51.7288
0.48	-9.0797	-27.2738	49.1107
0.75	-2.7186	-18.7570	46.4926
1.03	1.3701	-10.8646	43.8746
1.31	3.3587	-3.5929	41.2565
1.50	3.5957	1.0916	39.4384
1.80	2.2454	7.8026	36.6022
2.10	-1.0089	13.7843	33.7659
2.30	-4.1281	17.3671	31.8751
2.60	-10.0693	22.1335	29.0389

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.6591	-52.8358	36.6984
0.49	-3.7161	-38.5633	36.4932
0.76	5.7772	-25.9357	36.3008
1.04	11.8356	-13.4078	36.1084
1.31	14.4861	-0.9754	35.9161
1.49	14.3725	7.2626	35.7878
1.76	11.3992	19.5487	35.5954
2.04	5.0825	31.7543	35.4031
2.31	-4.5559	43.8824	35.2107
2.60	-18.4745	51.5568	35.0055

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-10.7211	30.3562	23.6171
0.40	-5.1519	25.3361	23.4760
0.73	1.8990	16.9692	23.2409
1.07	6.1609	8.6023	23.0057
1.23	7.2460	4.4189	22.8882
1.60	7.1789	-4.7847	22.6295
1.80	5.7200	-9.8048	22.4885
2.00	3.2570	-14.8249	22.3474
2.40	-4.6810	-24.8651	22.0652
2.60	-10.1560	-29.8852	21.9242

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.6591	35.0809	54.7390
0.48	-9.1087	26.1480	51.9256

PROGETTAZIONE ATI:

0.75	-2.9476	17.8145	49.1122
1.03	0.9897	10.0810	46.2988
1.31	2.8687	2.9437	43.4854
1.50	3.0504	-1.6890	41.5316
1.80	1.6422	-8.3015	38.4838
2.10	-1.6434	-14.2144	35.4359
2.30	-4.7731	-17.7677	33.4040
2.60	-10.7211	-21.7791	30.3562

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-18.4745	-36.6245	54.2680
0.48	-9.6108	-27.4832	51.4546
0.75	-3.1917	-18.9663	48.6412
1.03	0.9549	-11.0739	45.8278
1.31	3.0016	-3.8022	43.0144
1.50	3.2788	0.8823	41.0607
1.80	1.9912	7.5932	38.0128
2.10	-1.2002	13.5750	34.9650
2.30	-4.2775	17.1577	32.9331
2.60	-10.1560	21.9242	29.8852

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.6591	-52.8358	36.6984
0.49	-3.7161	-38.5633	36.4932
0.76	5.7772	-25.9357	36.3008
1.04	11.8356	-13.4078	36.1084
1.31	14.4861	-0.9754	35.9161
1.49	14.3725	7.2626	35.7878
1.76	11.3992	19.5487	35.5954
2.04	5.0825	31.7543	35.4031
2.31	-4.5559	43.8824	35.2107
2.60	-18.4745	51.5568	35.0055

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-10.7211	30.3562	23.6171
0.40	-5.1519	25.3361	23.4760
0.73	1.8990	16.9692	23.2409
1.07	6.1609	8.6023	23.0057
1.23	7.2460	4.4189	22.8882
1.60	7.1789	-4.7847	22.6295
1.80	5.7200	-9.8048	22.4885
2.00	3.2570	-14.8249	22.3474
2.40	-4.6810	-24.8651	22.0652
2.60	-10.1560	-29.8852	21.9242

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.6591	35.0809	54.7390
0.48	-9.1087	26.1480	51.9256
0.75	-2.9476	17.8145	49.1122
1.03	0.9897	10.0810	46.2988
1.31	2.8687	2.9437	43.4854
1.50	3.0504	-1.6890	41.5316
1.80	1.6422	-8.3015	38.4838
2.10	-1.6434	-14.2144	35.4359
2.30	-4.7731	-17.7677	33.4040
2.60	-10.7211	-21.7791	30.3562

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

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

PROGETTAZIONE ATI:

0.20	-18.4745	-36.6245	54.2680
0.48	-9.6108	-27.4832	51.4546
0.75	-3.1917	-18.9663	48.6412
1.03	0.9549	-11.0739	45.8278
1.31	3.0016	-3.8022	43.0144
1.50	3.2788	0.8823	41.0607
1.80	1.9912	7.5932	38.0128
2.10	-1.2002	13.5750	34.9650
2.30	-4.2775	17.1577	32.9331
2.60	-10.1560	21.9242	29.8852

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.0698	-50.3906	36.4889
0.49	-3.7757	-36.7692	36.2837
0.76	5.2719	-24.7190	36.0913
1.04	11.0422	-12.7676	35.8989
1.31	13.5618	-0.9114	35.7066
1.49	13.4482	6.9426	35.5783
1.76	10.6057	18.6525	35.3859
2.04	4.5771	30.2812	35.1936
2.31	-4.6158	41.8317	35.0012
2.60	-17.8854	49.1589	34.7960

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-10.6343	29.5097	23.8264
0.40	-5.2203	24.6306	23.6853
0.73	1.6347	16.4989	23.4502
1.07	5.7790	8.3671	23.2151
1.23	6.8347	4.3013	23.0975
1.60	6.7719	-4.6437	22.8389
1.80	5.3553	-9.5227	22.6978
2.00	2.9628	-14.4017	22.5567
2.40	-4.7495	-24.1598	22.2746
2.60	-10.0693	-29.0389	22.1335

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.0698	34.8712	52.1995
0.48	-8.5775	25.9383	49.5815
0.75	-2.4744	17.6048	46.9634
1.03	1.4048	9.8714	44.3454
1.31	3.2258	2.7343	41.7273
1.50	3.3673	-1.8982	39.9092
1.80	1.8963	-8.5105	37.0730
2.10	-1.4520	-14.4234	34.2367
2.30	-4.6235	-17.9768	32.3459
2.60	-10.6343	-21.9882	29.5097

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8854	-36.4152	51.7288
0.48	-9.0797	-27.2738	49.1107
0.75	-2.7186	-18.7570	46.4926
1.03	1.3701	-10.8646	43.8746
1.31	3.3587	-3.5929	41.2565
1.50	3.5957	1.0916	39.4384
1.80	2.2454	7.8026	36.6022
2.10	-1.0089	13.7843	33.7659
2.30	-4.1281	17.3671	31.8751
2.60	-10.0693	22.1335	29.0389

PROGETTAZIONE ATI:

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.0508	-51.2291	50.5739
0.49	-11.7438	-37.9619	50.3687
0.76	-2.6717	-25.9405	50.1764
1.04	3.1291	-14.0004	49.9840
1.31	5.6809	-2.1411	49.7916
1.49	5.5880	5.7211	49.6634
1.76	2.7731	17.4503	49.4710
2.04	-3.2337	29.1039	49.2786
2.31	-12.4119	40.6811	49.0862
2.60	-25.6738	50.3673	48.8810

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-5.0703	29.5227	21.1181
0.40	0.3463	24.6436	20.9770
0.73	7.2056	16.5119	20.7419
1.07	11.3543	8.3802	20.5067
1.23	12.4121	4.3143	20.3892
1.60	12.3541	-4.6306	20.1305
1.80	10.9401	-9.5097	19.9895
2.00	8.5503	-14.3887	19.8484
2.40	0.8432	-24.1468	19.5662
2.60	-4.4741	-29.0259	19.4252

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.0508	49.2344	52.2126
0.48	-13.0266	37.2543	49.5945
0.75	-4.1754	26.3112	46.9764
1.03	1.7897	16.4061	44.3584
1.31	5.1559	7.5370	41.7403
1.50	6.1165	1.9653	39.9222
1.80	5.6164	-5.6962	37.0860
2.10	3.0012	-12.1434	34.2497
2.30	0.2624	-15.7672	32.3589
2.60	-5.0703	-19.6208	29.5227

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.6738	-50.2228	51.7157
0.48	-13.4589	-38.1525	49.0977
0.75	-4.4403	-27.1365	46.4796
1.03	1.6735	-17.1746	43.8615
1.31	5.1742	-8.2652	41.2435
1.50	6.2222	-2.6972	39.4254
1.80	5.8529	4.9757	36.5891
2.10	3.3671	11.4132	33.7529
2.30	0.7171	15.0186	31.8621
2.60	-4.4741	19.4252	29.0259

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.6401	-53.6743	50.7834
0.49	-11.6841	-39.7560	50.5782
0.76	-2.1665	-27.1573	50.3859
1.04	3.9225	-14.6406	50.1935
1.31	6.6053	-2.2052	50.0011
1.49	6.5123	6.0411	49.8729
1.76	3.5666	18.3466	49.6805
2.04	-2.7284	30.5769	49.4881
2.31	-12.3521	42.7318	49.2957

PROGETTAZIONE ATI:

2.60 -26.2629 52.7652 49.0905

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-5.1571	30.3692	20.9087
0.40	0.4147	25.3491	20.7676
0.73	7.4699	16.9822	20.5325
1.07	11.7362	8.6153	20.2974
1.23	12.8234	4.4319	20.1798
1.60	12.7612	-4.7716	19.9212
1.80	11.3048	-9.7918	19.7801
2.00	8.8445	-14.8119	19.6391
2.40	0.9117	-24.8521	19.3569
2.60	-4.5608	-29.8722	19.2158

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.6401	49.4441	54.7520
0.48	-13.5578	37.4640	51.9386
0.75	-4.6486	26.5209	49.1252
1.03	1.3746	16.6156	46.3118
1.31	4.7988	7.7463	43.4984
1.50	5.7996	2.1745	41.5446
1.80	5.3623	-5.4871	38.4968
2.10	2.8098	-11.9344	35.4489
2.30	0.1128	-15.5581	33.4170
2.60	-5.1571	-19.4116	30.3692

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-26.2629	-50.4321	54.2550
0.48	-13.9900	-38.3619	51.4416
0.75	-4.9134	-27.3458	48.6282
1.03	1.2583	-17.3840	45.8148
1.31	4.8170	-8.4745	43.0014
1.50	5.9052	-2.9066	41.0477
1.80	5.5988	4.7664	37.9998
2.10	3.1758	11.2039	34.9520
2.30	0.5676	14.8092	32.9201
2.60	-4.5608	19.2158	29.8722

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.6401	-53.6743	50.7834
0.49	-11.6841	-39.7560	50.5782
0.76	-2.1665	-27.1573	50.3859
1.04	3.9225	-14.6406	50.1935
1.31	6.6053	-2.2052	50.0011
1.49	6.5123	6.0411	49.8729
1.76	3.5666	18.3466	49.6805
2.04	-2.7284	30.5769	49.4881
2.31	-12.3521	42.7318	49.2957
2.60	-26.2629	52.7652	49.0905

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-5.1571	30.3692	20.9087
0.40	0.4147	25.3491	20.7676
0.73	7.4699	16.9822	20.5325
1.07	11.7362	8.6153	20.2974
1.23	12.8234	4.4319	20.1798
1.60	12.7612	-4.7716	19.9212
1.80	11.3048	-9.7918	19.7801

PROGETTAZIONE ATI:

2.00	8.8445	-14.8119	19.6391
2.40	0.9117	-24.8521	19.3569
2.60	-4.5608	-29.8722	19.2158

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.6401	49.4441	54.7520
0.48	-13.5578	37.4640	51.9386
0.75	-4.6486	26.5209	49.1252
1.03	1.3746	16.6156	46.3118
1.31	4.7988	7.7463	43.4984
1.50	5.7996	2.1745	41.5446
1.80	5.3623	-5.4871	38.4968
2.10	2.8098	-11.9344	35.4489
2.30	0.1128	-15.5581	33.4170
2.60	-5.1571	-19.4116	30.3692

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-26.2629	-50.4321	54.2550
0.48	-13.9900	-38.3619	51.4416
0.75	-4.9134	-27.3458	48.6282
1.03	1.2583	-17.3840	45.8148
1.31	4.8170	-8.4745	43.0014
1.50	5.9052	-2.9066	41.0477
1.80	5.5988	4.7664	37.9998
2.10	3.1758	11.2039	34.9520
2.30	0.5676	14.8092	32.9201
2.60	-4.5608	19.2158	29.8722

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 28)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.0508	-51.2291	50.5739
0.49	-11.7438	-37.9619	50.3687
0.76	-2.6717	-25.9405	50.1764
1.04	3.1291	-14.0004	49.9840
1.31	5.6809	-2.1411	49.7916
1.49	5.5880	5.7211	49.6634
1.76	2.7731	17.4503	49.4710
2.04	-3.2337	29.1039	49.2786
2.31	-12.4119	40.6811	49.0862
2.60	-25.6738	50.3673	48.8810

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 28)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-5.0703	29.5227	21.1181
0.40	0.3463	24.6436	20.9770
0.73	7.2056	16.5119	20.7419
1.07	11.3543	8.3802	20.5067
1.23	12.4121	4.3143	20.3892
1.60	12.3541	-4.6306	20.1305
1.80	10.9401	-9.5097	19.9895
2.00	8.5503	-14.3887	19.8484
2.40	0.8432	-24.1468	19.5662
2.60	-4.4741	-29.0259	19.4252

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 28)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.0508	49.2344	52.2126
0.48	-13.0266	37.2543	49.5945
0.75	-4.1754	26.3112	46.9764

PROGETTAZIONE ATI:

1.03	1.7897	16.4061	44.3584
1.31	5.1559	7.5370	41.7403
1.50	6.1165	1.9653	39.9222
1.80	5.6164	-5.6962	37.0860
2.10	3.0012	-12.1434	34.2497
2.30	0.2624	-15.7672	32.3589
2.60	-5.0703	-19.6208	29.5227

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 28)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.6738	-50.2228	51.7157
0.48	-13.4589	-38.1525	49.0977
0.75	-4.4403	-27.1365	46.4796
1.03	1.6735	-17.1746	43.8615
1.31	5.1742	-8.2652	41.2435
1.50	6.2222	-2.6972	39.4254
1.80	5.8529	4.9757	36.5891
2.10	3.3671	11.4132	33.7529
2.30	0.7171	15.0186	31.8621
2.60	-4.4741	19.4252	29.0259

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.4439	-52.2454	43.9437
0.49	-10.8354	-38.9757	43.9437
0.76	-1.4882	-26.8747	43.9437
1.04	4.5592	-14.7780	43.9437
1.31	7.3077	-2.6844	43.9437
1.49	7.3078	5.3775	43.9437
1.76	4.5594	17.4718	43.9437
2.04	-1.4877	29.5700	43.9437
2.31	-10.8348	41.6722	43.9437
2.60	-24.4431	51.7504	43.9437

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 29)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-3.6042	29.6978	13.4471
0.40	1.8404	24.7482	13.4471
0.73	8.7149	16.4989	13.4471
1.07	12.8397	8.2496	13.4471
1.23	13.8709	4.1250	13.4471
1.60	13.7197	-4.9493	13.4471
1.80	12.2349	-9.8988	13.4471
2.00	9.7602	-14.8484	13.4471
2.40	1.8410	-24.7476	13.4471
2.60	-3.6035	-29.6972	13.4471

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 29)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.4439	43.9447	53.2341
0.48	-13.7717	33.2886	50.5184
0.75	-5.9042	23.6867	47.8027
1.03	-0.5499	15.1391	45.0870
1.31	2.5828	7.6438	42.3712
1.50	3.6058	3.0579	40.4853
1.80	3.5745	-3.0831	37.5433
2.10	1.8863	-7.9886	34.6012
2.30	0.0234	-10.5726	32.6399
2.60	-3.6042	-13.4471	29.6978

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 29)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.4431	-43.9447	53.2335

PROGETTAZIONE ATI:

0.48	-13.7709	-33.2886	50.5178
0.75	-5.9034	-23.6867	47.8020
1.03	-0.5492	-15.1391	45.0863
1.31	2.5836	-7.6438	42.3706
1.50	3.6065	-3.0579	40.4846
1.80	3.5753	3.0831	37.5426
2.10	1.8871	7.9886	34.6006
2.30	0.0241	10.5726	32.6392
2.60	-3.6035	13.4471	29.6972

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.4439	-52.2454	43.9437
0.49	-10.8354	-38.9757	43.9437
0.76	-1.4882	-26.8747	43.9437
1.04	4.5592	-14.7780	43.9437
1.31	7.3077	-2.6844	43.9437
1.49	7.3078	5.3775	43.9437
1.76	4.5594	17.4718	43.9437
2.04	-1.4877	29.5700	43.9437
2.31	-10.8348	41.6722	43.9437
2.60	-24.4431	51.7504	43.9437

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 30)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-3.6042	29.6978	13.4471
0.40	1.8404	24.7482	13.4471
0.73	8.7149	16.4989	13.4471
1.07	12.8397	8.2496	13.4471
1.23	13.8709	4.1250	13.4471
1.60	13.7197	-4.9493	13.4471
1.80	12.2349	-9.8988	13.4471
2.00	9.7602	-14.8484	13.4471
2.40	1.8410	-24.7476	13.4471
2.60	-3.6035	-29.6972	13.4471

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 30)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.4439	43.9447	53.2341
0.48	-13.7717	33.2886	50.5184
0.75	-5.9042	23.6867	47.8027
1.03	-0.5499	15.1391	45.0870
1.31	2.5828	7.6438	42.3712
1.50	3.6058	3.0579	40.4853
1.80	3.5745	-3.0831	37.5433
2.10	1.8863	-7.9886	34.6012
2.30	0.0234	-10.5726	32.6399
2.60	-3.6042	-13.4471	29.6978

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 30)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.4431	-43.9447	53.2335
0.48	-13.7709	-33.2886	50.5178
0.75	-5.9034	-23.6867	47.8020
1.03	-0.5492	-15.1391	45.0863
1.31	2.5836	-7.6438	42.3706
1.50	3.6065	-3.0579	40.4846
1.80	3.5753	3.0831	37.5426
2.10	1.8871	7.9886	34.6006
2.30	0.0241	10.5726	32.6392
2.60	-3.6035	13.4471	29.6972

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 31)

PROGETTAZIONE ATI:

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-48.0623	-152.8627	58.7752
0.49	-8.0032	-113.4043	58.7752
0.76	19.5028	-77.7723	58.7752
1.04	37.2944	-42.1748	58.7752
1.31	45.3798	-6.5984	58.7752
1.49	45.3800	17.1161	58.7752
1.76	37.2953	52.6977	58.7752
2.04	19.5044	88.3056	58.7752
2.31	-8.0009	123.9506	58.7752
2.60	-48.0592	150.9239	58.7752

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 31)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.2869	133.1988	28.3266
0.40	-2.8671	110.9992	28.3266
0.73	27.9661	73.9999	28.3266
1.07	46.4662	37.0006	28.3266
1.23	51.0913	18.5009	28.3266
1.60	50.4134	-22.1983	28.3266
1.80	43.7538	-44.3979	28.3266
2.00	32.6543	-66.5975	28.3266
2.40	-2.8645	-110.9966	28.3266
2.60	-27.2838	-133.1962	28.3266

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 31)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-48.0623	58.7765	156.7351
0.48	-33.7574	44.6912	154.0194
0.75	-23.2072	31.6579	151.3036
1.03	-16.1204	19.6799	148.5879
1.31	-12.2048	8.7571	145.8722
1.50	-11.1966	1.7914	143.9863
1.80	-12.1647	-8.0622	141.0442
2.10	-15.9035	-16.6803	138.1022
2.30	-19.7523	-21.7394	136.1408
2.60	-27.2869	-28.3266	133.1988

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 31)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-48.0592	-58.7765	156.7325
0.48	-33.7543	-44.6912	154.0168
0.75	-23.2042	-31.6579	151.3011
1.03	-16.1174	-19.6799	148.5854
1.31	-12.2017	-8.7571	145.8696
1.50	-11.1935	-1.7914	143.9837
1.80	-12.1616	8.0622	141.0417
2.10	-15.9004	16.6803	138.0996
2.30	-19.7493	21.7394	136.1383
2.60	-27.2838	28.3266	133.1962

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-36.6039	-60.1980	82.9525
0.49	-20.7354	-46.3347	82.9525
0.76	-9.4570	-33.3207	82.9525
1.04	-1.7597	-19.9581	82.9525
1.31	2.2618	-6.2486	82.9525
1.49	2.8539	3.0839	82.9525
1.76	0.5385	17.3727	82.9525
2.04	-5.7055	32.0099	82.9525
2.31	-15.9730	46.9940	82.9525
2.60	-31.4658	59.3464	82.9525

PROGETTAZIONE ATI:

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 32)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-13.0620	37.6861	56.4560
0.40	-6.1547	31.3865	56.4560
0.73	2.5576	20.8872	56.4560
1.07	7.7701	10.3879	56.4560
1.23	9.0639	5.1382	56.4560
1.60	8.8306	-6.4110	56.4560
1.80	6.9184	-12.7106	56.4560
2.00	3.7464	-19.0101	56.4560
2.40	-6.3775	-31.6093	56.4560
2.60	-13.3293	-37.9089	56.4560

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 32)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-36.6039	89.2055	61.2224
0.48	-14.8081	68.3644	58.5067
0.75	1.3624	48.5776	55.7910
1.03	12.1993	29.8449	53.0752
1.31	17.9943	12.1647	50.3595
1.50	19.2065	0.5059	48.4736
1.80	16.7546	-16.6687	45.5315
2.10	9.3357	-32.6080	42.5895
2.30	1.8132	-42.5478	40.6281
2.60	-13.0620	-56.4560	37.6861

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 32)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.4658	-76.7032	61.4452
0.48	-12.4851	-58.1586	58.7295
0.75	1.4980	-40.5782	56.0138
1.03	10.7502	-23.9624	53.2980
1.31	15.5383	-8.3084	50.5823
1.50	16.3781	2.1009	48.6964
1.80	13.8571	17.2566	45.7543
2.10	6.9634	31.2889	42.8123
2.30	0.1049	40.0204	40.8509
2.60	-13.3293	49.3809	37.9089

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.6841	-38.0086	53.4814
0.49	-23.2495	-33.7293	53.4814
0.76	-14.5976	-29.7175	53.4814
1.04	-7.0399	-25.7058	53.4814
1.31	-0.5823	-20.9550	53.4814
1.49	2.8682	-15.1139	53.4814
1.76	5.7079	-1.8004	53.4814
2.04	4.4199	16.9773	53.4814
2.31	-2.4862	41.2213	53.4814
2.60	-17.7206	63.3470	53.4814

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 33)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	11.0732	14.4723	3.4815
0.40	13.4727	9.5227	9.4815
0.73	15.2720	1.2734	19.4815
1.07	14.3216	-6.9759	29.4815
1.23	12.8152	-11.1005	34.4815
1.60	7.0814	-20.1748	45.4815
1.80	2.5515	-25.1244	51.4815
2.00	-2.9683	-30.0739	57.4815

PROGETTAZIONE ATI:

2.40	-16.9777	-39.9731	69.4815
2.60	-25.4673	-44.9227	75.4815

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 33)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.6841	53.9104	38.0086
0.48	-20.2521	43.2543	35.2929
0.75	-9.6249	33.6524	32.5772
1.03	-1.5110	25.1047	29.8614
1.31	4.3815	17.6094	27.1457
1.50	7.3209	13.0235	25.2598
1.80	10.2794	6.8826	22.3177
2.10	11.5809	1.9771	19.3757
2.30	11.7111	-0.6069	17.4143
2.60	11.0732	-3.4815	14.4723

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 33)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.7206	-53.0549	68.4590
0.48	-4.6323	-40.9046	65.7433
0.75	5.0971	-28.2877	63.0276
1.03	11.3380	-15.2040	60.3118
1.31	13.9607	-1.6505	57.5961
1.50	13.5855	8.1448	55.7102
1.80	9.2880	23.7387	52.7681
2.10	0.3185	39.8884	49.8261
2.30	-8.3391	50.9639	47.8647
2.60	-25.4673	63.1262	44.9227

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 34)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.7608	-52.2465	43.9447
0.49	-14.1512	-38.9827	43.9447
0.76	-4.8019	-26.8822	43.9447
1.04	1.2472	-14.7829	43.9447
1.31	3.9968	-2.6852	43.9447
1.49	3.9968	5.3797	43.9447
1.76	1.2475	17.4779	43.9447
2.04	-4.8015	29.5777	43.9447
2.31	-14.1506	41.6781	43.9447
2.60	-27.7601	51.7520	43.9447

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 34)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-6.9187	29.6978	13.4461
0.40	-1.4741	24.7482	13.4461
0.73	5.4004	16.4989	13.4461
1.07	9.5251	8.2496	13.4461
1.23	10.5564	4.1250	13.4461
1.60	10.4052	-4.9493	13.4461
1.80	8.9204	-9.8988	13.4461
2.00	6.4457	-14.8484	13.4461
2.40	-1.4735	-24.7476	13.4461
2.60	-6.9180	-29.6972	13.4461

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 34)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.7608	43.9457	53.2341
0.48	-17.0883	33.2896	50.5184
0.75	-9.2206	23.6877	47.8027
1.03	-3.8660	15.1401	45.0870

PROGETTAZIONE ATI:

1.31	-0.7330	7.6448	42.3712
1.50	0.2901	3.0589	40.4853
1.80	0.2592	-3.0821	37.5433
2.10	-1.4287	-7.9876	34.6012
2.30	-3.2915	-10.5716	32.6399
2.60	-6.9187	-13.4461	29.6978

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 34)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.7601	-43.9457	53.2335
0.48	-17.0875	-33.2896	50.5178
0.75	-9.2198	-23.6877	47.8020
1.03	-3.8653	-15.1401	45.0863
1.31	-0.7322	-7.6448	42.3706
1.50	0.2909	-3.0589	40.4846
1.80	0.2600	3.0821	37.5426
2.10	-1.4279	7.9876	34.6006
2.30	-3.2907	10.5716	32.6392
2.60	-6.9180	13.4461	29.6972

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 35)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-65.5074	-137.6257	69.9590
0.49	-27.9508	-115.0036	69.9590
0.76	1.0578	-90.1974	69.9590
1.04	22.9344	-61.3574	69.9590
1.31	36.5785	-28.4769	69.9590
1.49	40.5564	-4.3054	69.9590
1.76	38.0263	35.3408	69.9590
2.04	24.3129	79.0685	69.9590
2.31	-1.6982	126.8897	69.9590
2.60	-44.2535	165.0740	69.9590

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 35)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-13.5200	115.7745	15.3194
0.40	7.4149	93.5749	21.3194
0.73	32.4400	56.5756	31.3194
1.07	45.1320	19.5763	41.3194
1.23	46.8530	1.0766	46.3194
1.60	39.7863	-39.6226	57.3194
1.80	29.6418	-61.8222	63.3194
2.00	15.0574	-84.0217	69.3194
2.40	-27.4311	-128.4209	81.3194
2.60	-55.3353	-150.6205	87.3194

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 35)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-65.5074	71.7734	139.3108
0.48	-47.6033	57.6903	136.5951
0.75	-33.4530	44.6614	133.8794
1.03	-22.7648	32.6866	131.1636
1.31	-15.2473	21.7643	128.4479
1.50	-11.7377	14.7986	126.5620
1.80	-8.8036	4.9450	123.6199
2.10	-8.6403	-3.6731	120.6779
2.30	-9.8877	-8.7322	118.7165
2.60	-13.5200	-15.3194	115.7745

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 35)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.2535	-68.1476	174.1568
0.48	-27.5882	-51.2686	171.4411

PROGETTAZIONE ATI:

0.75	-15.5557	-34.3093	168.7254
1.03	-8.1784	-17.2721	166.0096
1.31	-5.4780	-0.1564	163.2939
1.50	-6.3650	11.8773	161.4080
1.80	-12.2893	30.5821	158.4659
2.10	-23.7723	49.3755	155.5239
2.30	-34.5287	61.9522	153.5625
2.60	-55.3353	76.6427	150.6205

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 36)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-73.3789	-171.1643	74.9022
0.49	-27.0057	-139.8121	74.9022
0.76	8.0555	-107.1618	74.9022
1.04	33.8465	-70.4880	74.9022
1.31	49.2691	-29.7798	74.9022
1.49	53.2466	-0.3908	74.9022
1.76	48.9373	47.0844	74.9022
2.04	31.3089	98.6484	74.9022
2.31	-0.7553	154.3168	74.9022
2.60	-52.1274	198.1324	74.9022

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 36)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4142	150.2744	20.2790
0.40	5.8457	122.3248	26.2790
0.73	38.8569	75.7422	36.2790
1.07	56.3405	29.1595	46.2790
1.23	59.2594	5.8682	51.2790
1.60	52.0170	-45.3727	62.2790
1.80	40.1475	-73.3223	68.2790
2.00	22.6881	-101.2719	74.2790
2.40	-29.0005	-157.1710	86.2790
2.60	-63.2297	-185.1206	92.2790

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 36)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-73.3789	76.7141	173.8107
0.48	-54.2648	61.4887	171.0950
0.75	-39.2208	47.3174	168.3792
1.03	-27.9553	34.2003	165.6635
1.31	-20.1767	22.1357	162.9478
1.50	-16.6720	14.3766	161.0619
1.80	-14.0501	3.2855	158.1198
2.10	-14.5703	-6.5702	155.1778
2.30	-16.4796	-12.4543	153.2164
2.60	-21.4142	-20.2790	150.2744

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 36)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-52.1274	-73.0937	208.6569
0.48	-34.2504	-55.0736	205.9412
0.75	-21.3225	-36.9712	203.2255
1.03	-13.3664	-18.7897	200.5097
1.31	-10.4041	-0.5290	197.7940
1.50	-11.2958	12.3000	195.9081
1.80	-17.5329	32.2449	192.9660
2.10	-29.7004	52.2772	190.0240
2.30	-41.1197	65.6788	188.0626
2.60	-63.2297	81.6054	185.1206

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 37)

PROGETTAZIONE ATI:

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-54.7795	-48.0360	105.8344
0.49	-41.4278	-43.7569	105.8344
0.76	-30.0411	-39.7455	105.8344
1.04	-19.7485	-35.6276	105.8344
1.31	-10.8316	-27.6067	105.8344
1.49	-6.2886	-19.1865	105.8344
1.76	-2.6936	-1.9492	105.8344
2.04	-4.3022	20.8152	105.8344
2.31	-12.6216	49.1049	105.8344
2.60	-30.5857	74.1639	105.8344

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 37)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-4.6928	24.4997	60.1074
0.40	-0.4678	17.7501	66.1074
0.73	3.5740	6.5008	76.1074
1.07	3.8660	-4.7485	86.1074
1.23	2.6059	-10.3731	91.1074
1.60	-3.4662	-22.7474	102.1074
1.80	-8.6906	-29.4969	108.1074
2.00	-15.2650	-36.2465	114.1074
2.40	-32.4634	-49.7457	126.1074
2.60	-43.0875	-56.4953	132.1074

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 37)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-54.7795	114.9774	48.0360
0.48	-26.3169	90.7414	45.3203
0.75	-4.4198	67.5595	42.6046
1.03	11.2036	45.4319	39.8888
1.31	20.8448	24.3567	37.1731
1.50	24.1750	10.3403	35.2872
1.80	24.1217	-10.5123	32.3451
2.10	17.9980	-30.1294	29.4031
2.30	10.7261	-42.5212	27.4417
2.60	-4.6928	-60.1074	24.4997

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 37)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.5857	-96.6960	80.0316
0.48	-6.4645	-73.6731	77.3159
0.75	11.2856	-50.1703	74.6001
1.03	22.5314	-26.1868	71.8844
1.31	27.1393	-1.7187	69.1687
1.50	26.3638	15.8027	67.2828
1.80	18.5261	43.2529	64.3407
2.10	2.4575	71.2809	61.3987
2.30	-12.9134	90.2880	59.4373
2.60	-43.0875	110.7755	56.4953

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 38)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-69.9839	-132.5563	73.6821
0.49	-33.2606	-115.5303	73.6821
0.76	-3.7537	-94.3238	73.6821
1.04	19.4799	-67.7319	73.6821
1.31	34.9714	-35.7495	73.6821
1.49	40.2715	-11.4273	73.6821
1.76	39.5883	29.5691	73.6821
2.04	27.2309	75.9961	73.6821
2.31	1.7168	127.8670	73.6821
2.60	-41.6689	169.7809	73.6821

PROGETTAZIONE ATI:

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 38)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-7.6194	109.9781	10.9956
0.40	12.1563	87.7785	18.9956
0.73	35.2492	50.7792	32.3289
1.07	46.0091	13.7799	45.6623
1.23	46.7641	-4.7197	52.3289
1.60	37.5720	-45.4189	66.9956
1.80	26.2683	-67.6185	74.9956
2.00	10.5246	-89.8181	82.9956
2.40	-34.2824	-134.2173	98.9956
2.60	-63.3459	-156.4168	106.9956

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 38)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-69.9839	76.0972	133.5145
0.48	-50.8824	62.0141	130.7987
0.75	-35.5347	48.9852	128.0830
1.03	-23.6492	37.0105	125.3673
1.31	-14.9343	26.0881	122.6515
1.50	-10.5932	19.1224	120.7656
1.80	-6.3620	9.2688	117.8236
2.10	-4.9015	0.6507	114.8815
2.30	-5.2841	-4.4084	112.9202
2.60	-7.6194	-10.9956	109.9781

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 38)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-41.6689	-71.2703	179.9532
0.48	-24.2167	-53.4642	177.2374
0.75	-11.6889	-35.2005	174.5217
1.03	-4.2124	-16.4811	171.8060
1.31	-1.9134	2.6951	169.0903
1.50	-3.4290	16.4166	167.2043
1.80	-11.0004	38.0719	164.2623
2.10	-25.0599	60.2610	161.3202
2.30	-38.1165	75.3487	159.3589
2.60	-63.3459	92.7479	156.4168

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 39)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-68.1729	-137.6176	69.9649
0.49	-30.6165	-115.0132	69.9649
0.76	-1.6044	-90.2158	69.9649
1.04	20.2777	-61.3790	69.9649
1.31	33.9276	-28.4973	69.9649
1.49	37.9090	-4.3230	69.9649
1.76	35.3833	35.3294	69.9649
2.04	21.6723	79.0647	69.9649
2.31	-4.3385	126.8939	69.9649
2.60	-46.8958	165.0835	69.9649

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 39)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-16.1586	115.7638	15.3082
0.40	4.7742	93.5642	21.3082
0.73	29.7957	56.5649	31.3082
1.07	42.4841	19.5656	41.3082
1.23	44.2034	1.0660	46.3082
1.60	37.1327	-39.6333	57.3082
1.80	26.9861	-61.8328	63.3082
2.00	12.3996	-84.0324	69.3082
2.40	-30.0932	-128.4316	81.3082

PROGETTAZIONE ATI:

2.60 -57.9995 -150.6312 87.3082

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 39)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-68.1729	71.7846	139.3001
0.48	-50.2656	57.7015	136.5844
0.75	-36.1122	44.6726	133.8687
1.03	-25.4210	32.6978	131.1529
1.31	-17.9003	21.7755	128.4372
1.50	-14.3886	14.8098	126.5513
1.80	-11.4511	4.9562	123.6092
2.10	-11.2844	-3.6619	120.6672
2.30	-12.5296	-8.7210	118.7058
2.60	-16.1586	-15.3082	115.7638

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 39)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-46.8958	-68.1483	174.1675
0.48	-30.2308	-51.2638	171.4518
0.75	-18.2002	-34.2998	168.7360
1.03	-10.8258	-17.2592	166.0203
1.31	-8.1292	-0.1416	163.3046
1.50	-9.0191	11.8924	161.4187
1.80	-14.9479	30.5957	158.4766
2.10	-26.4345	49.3846	155.5346
2.30	-37.1925	61.9566	153.5732
2.60	-57.9995	76.6409	150.6312

PROGETTAZIONE ATI:

Pressioni terreno

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	72
0.49	72
0.76	72
1.04	72
1.31	72
1.49	72
1.76	72
2.04	72
2.31	72
2.60	72

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	56
0.49	56
0.76	56
1.04	56
1.31	56
1.49	56
1.76	56
2.04	56
2.31	56
2.60	56

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	68
0.49	89
0.76	109
1.04	129
1.31	149
1.49	163
1.76	183
2.04	203
2.31	223
2.60	245

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	56
0.49	74
0.76	91
1.04	108
1.31	125
1.49	136
1.76	153
2.04	171
2.31	188
2.60	206

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	107
0.49	128
0.76	148
1.04	168
1.31	188
1.49	201
1.76	222
2.04	242
2.31	262

PROGETTAZIONE ATI:

2.60 284

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	0
0.49	0
0.76	0
1.04	0
1.31	14
1.49	30
1.76	55
2.04	80
2.31	104
2.60	131

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	68
0.49	89
0.76	109
1.04	129
1.31	149
1.49	163
1.76	183
2.04	203
2.31	223
2.60	245

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	0
0.49	0
0.76	0
1.04	0
1.31	18
1.49	34
1.76	59
2.04	84
2.31	109
2.60	135

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	39
0.49	67
0.76	94
1.04	120
1.31	147
1.49	165
1.76	192
2.04	219
2.31	246
2.60	274

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	31
0.49	55
0.76	78
1.04	100
1.31	123
1.49	138
1.76	161
2.04	184
2.31	207
2.60	231

PROGETTAZIONE ATI:

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	68
0.49	89
0.76	109
1.04	129
1.31	149
1.49	163
1.76	183
2.04	203
2.31	223
2.60	245

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	56
0.49	74
0.76	91
1.04	108
1.31	125
1.49	136
1.76	154
2.04	171
2.31	188
2.60	206

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	51
0.49	52
0.76	52
1.04	52
1.31	53
1.49	53
1.76	53
2.04	54
2.31	54
2.60	54

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	54
0.49	55
0.76	55
1.04	55
1.31	55
1.49	56
1.76	56
2.04	56
2.31	57
2.60	57

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	54
0.49	55
0.76	55
1.04	55
1.31	55
1.49	56
1.76	56
2.04	56
2.31	57
2.60	57

PROGETTAZIONE ATI:

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	51
0.49	52
0.76	52
1.04	52
1.31	53
1.49	53
1.76	53
2.04	54
2.31	54
2.60	54

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	27
0.49	27
0.76	28
1.04	28
1.31	28
1.49	28
1.76	29
2.04	29
2.31	29
2.60	30

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	30
0.49	30
0.76	30
1.04	31
1.31	31
1.49	31
1.76	31
2.04	32
2.31	32
2.60	32

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	30
0.49	30
0.76	30
1.04	31
1.31	31
1.49	31
1.76	31
2.04	32
2.31	32
2.60	32

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	27
0.49	27
0.76	28
1.04	28
1.31	28
1.49	28
1.76	29
2.04	29
2.31	29
2.60	30

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 21)

PROGETTAZIONE ATI:

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	54
0.49	54
0.76	54
1.04	53
1.31	53
1.49	53
1.76	52
2.04	52
2.31	52
2.60	51

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	57
0.49	57
0.76	56
1.04	56
1.31	56
1.49	55
1.76	55
2.04	55
2.31	55
2.60	54

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	57
0.49	57
0.76	56
1.04	56
1.31	56
1.49	55
1.76	55
2.04	55
2.31	55
2.60	54

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	54
0.49	54
0.76	54
1.04	53
1.31	53
1.49	53
1.76	52
2.04	52
2.31	52
2.60	51

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	30
0.49	29
0.76	29
1.04	29
1.31	28
1.49	28
1.76	28
2.04	28
2.31	27
2.60	27

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 26)

PROGETTAZIONE ATI:

X [m]	σ_1 [kPa]
0.20	32
0.49	32
0.76	32
1.04	31
1.31	31
1.49	31
1.76	31
2.04	30
2.31	30
2.60	30

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	σ_1 [kPa]
0.20	32
0.49	32
0.76	32
1.04	31
1.31	31
1.49	31
1.76	31
2.04	30
2.31	30
2.60	30

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 28)

X [m]	σ_1 [kPa]
0.20	30
0.49	29
0.76	29
1.04	29
1.31	28
1.49	28
1.76	28
2.04	28
2.31	27
2.60	27

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	σ_1 [kPa]
0.20	30
0.49	30
0.76	30
1.04	30
1.31	30
1.49	30
1.76	30
2.04	30
2.31	30
2.60	30

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	σ_1 [kPa]
0.20	30
0.49	30
0.76	30
1.04	30
1.31	30
1.49	30
1.76	30
2.04	30
2.31	30
2.60	30

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 31)

PROGETTAZIONE ATI:

X [m]	σ_1 [kPa]
0.20	116
0.49	116
0.76	116
1.04	116
1.31	116
1.49	116
1.76	116
2.04	116
2.31	116
2.60	116

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	σ_1 [kPa]
0.20	31
0.49	32
0.76	33
1.04	35
1.31	36
1.49	37
1.76	38
2.04	39
2.31	41
2.60	42

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	σ_1 [kPa]
0.20	0
0.49	0
0.76	0
1.04	0
1.31	7
1.49	21
1.76	41
2.04	61
2.31	81
2.60	102

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 34)

X [m]	σ_1 [kPa]
0.20	30
0.49	30
0.76	30
1.04	30
1.31	30
1.49	30
1.76	30
2.04	30
2.31	30
2.60	30

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 35)

X [m]	σ_1 [kPa]
0.20	51
0.49	66
0.76	81
1.04	96
1.31	111
1.49	121
1.76	136
2.04	151
2.31	166
2.60	182

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 36)

PROGETTAZIONE ATI:

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	79
0.49	95
0.76	110
1.04	125
1.31	139
1.49	149
1.76	164
2.04	179
2.31	194
2.60	210

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 37)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	0
0.49	0
0.76	0
1.04	1
1.31	21
1.49	35
1.76	55
2.04	76
2.31	96
2.60	117

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 38)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	29
0.49	50
0.76	70
1.04	89
1.31	109
1.49	122
1.76	142
2.04	162
2.31	182
2.60	203

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 39)

X [m]	σ_t [kPa]
0.20	50
0.49	66
0.76	81
1.04	96
1.31	111
1.49	121
1.76	136
2.04	151
2.31	166
2.60	182

PROGETTAZIONE ATI:

TO02 - RELAZIONE DI CALCOLO

0.20	0	116
0.49	0	128
0.76	0	148
1.04	0	168
1.31	7	188
1.49	21	201
1.76	28	222
2.04	28	242
2.31	27	262
2.60	27	284

PROGETTAZIONE ATI:

Verifiche geotecniche

Simbologia adottata

IC	Indice della combinazione
Nc, Nq, N _y	Fattori di capacità portante
Nc, Nq, N _y	Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.
qu	Portanza ultima del terreno, espressa in [kPa]
Q _U	Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m
Q _V	Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m
FS	Fattore di sicurezza a carico limite

IC	Nc	Nq	N _y	N' _c	N' _q	N' _y	qu	Q _U	Q _V	FS
1	25.80	14.72	11.19	37.71	18.04	13.72	1477	4135.64	171.89	24.06
2	18.10	8.70	4.86	25.56	10.46	5.84	803	2248.70	134.65	16.70
3	25.80	14.72	11.19	25.26	12.38	3.09	426	1191.96	374.84	3.18
4	18.10	8.70	4.86	17.15	7.16	0.74	235	658.91	313.86	2.10
5	25.80	14.72	11.19	27.17	13.32	4.52	487	1364.84	467.99	2.92
6	18.10	8.70	4.86	2.02	0.85	18.23	117	328.41	94.44	3.48
7	25.80	14.72	11.19	25.26	12.38	3.09	426	1191.96	374.84	3.18
8	18.10	8.70	4.86	1.66	0.69	20.44	129	361.93	100.65	3.60
9	25.80	14.72	11.19	22.31	10.94	1.36	340	950.62	374.84	2.54
10	18.10	8.70	4.86	15.12	6.31	0.14	189	529.96	313.86	1.69
11	25.80	14.72	11.19	25.26	12.38	3.09	426	1191.76	374.84	3.18
12	18.10	8.70	4.86	17.15	7.16	0.74	235	658.80	313.86	2.10
13	25.80	14.72	11.19	28.77	14.10	5.86	1024	2866.27	126.62	22.64
14	25.80	14.72	11.19	29.10	14.26	6.17	1042	2917.53	133.39	21.87
15	25.80	14.72	11.19	29.10	14.26	6.17	1042	2917.53	133.39	21.87
16	25.80	14.72	11.19	28.77	14.10	5.86	1024	2866.27	126.62	22.64
17	25.80	14.72	11.19	25.39	12.44	3.18	505	1413.93	67.78	20.86
18	25.80	14.72	11.19	26.24	12.86	3.80	528	1479.06	74.55	19.84
19	25.80	14.72	11.19	26.24	12.86	3.80	528	1479.06	74.55	19.84
20	25.80	14.72	11.19	25.39	12.44	3.18	505	1413.93	67.78	20.86
21	25.80	14.72	11.19	28.77	14.10	5.86	1024	2866.27	126.62	22.64
22	25.80	14.72	11.19	29.10	14.26	6.17	1042	2917.54	133.39	21.87
23	25.80	14.72	11.19	29.10	14.26	6.17	1042	2917.54	133.39	21.87
24	25.80	14.72	11.19	28.77	14.10	5.86	1024	2866.27	126.62	22.64
25	25.80	14.72	11.19	25.39	12.44	3.18	505	1413.93	67.78	20.86
26	25.80	14.72	11.19	26.24	12.86	3.80	528	1479.06	74.55	19.84
27	25.80	14.72	11.19	26.24	12.86	3.80	528	1479.06	74.55	19.84
28	25.80	14.72	11.19	25.39	12.44	3.18	505	1413.93	67.78	20.86

PROGETTAZIONE ATI: